ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

MONWEALTH INST.
MOLOGY LIBRARY
2-1 JUN 1954
AL Eu.532
RATE

(3)
P 18
30
100

ЗАШТИТА БИЉА

22

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1954

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

22

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1954

Редакциони одбор

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ	Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ	Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ	Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН	Фитосанитетска служба

Одговорни уредник:

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ	Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ	Forest Entomology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ	Phytopathology
Ing. IVAN DOBRIČANIN	Plant Protection Service

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

Dr. **Mihailo Krstić**
Institut za naučna istraživanja
u šumarstvu NRS — Beograd

NOVE FITOPATOLOŠKE POJAVE NA ŠUMSKIM VRSTAMA DRVEĆA U NAŠOJ ZEMLJI

U nekoliko rasadnika na teritoriji NR Srbije našli smo tokom vegetacije 1953 god. nove bolesti, sa prouzrokovačima primarnog i sekundarnog karaktera, koji do sada nisu bili kod nas zabeleženi. Isto tako, konstatovali smo i nekoliko novih pojava u sastojinama i drvoredima.

Rasadnici

Sušenje sadnica pajavca (*Acer negundo* L.). Prouzrokovač je *Phoma negundinis* Oud. Napadnute su jednogodišnje sadnice u rasadniku Šumskog gazdinstva u Sremskoj Mitrovici. Brojni crnkasti piknidi na stabljici iznad nivoa zemljišta, preč. pribl. 160μ, sa ovalno-eliptičnim hialinskim piknosporama 4,5—6,2×3,0—3,5μ. Posledica parazitskog dejstva je nekroza tkiva kore sa raspuklinama i potpuno sušenje sadnica tokom prve polovine jula meseca. Velika vlaga zemljišta i vazduha pri zemlji, kao posledica velike gustine setve, svakako je uticala na intenzitet bolesti.

Na pojedinim bolesnim biljkama, u koneksiji sa prethodnim parazitom, javlja se *Gibberella baccata* Sacc., sa stromama i konidijama 31—47×3,5—4,5μ, 3—5 puta septiranim.

Pored toga, veći broj biljaka bio je isključivo zaražen od jedne vrste *Colletotrichum*, koja je u determinaciji.

Sušenje iglica dvogodišnjeg crnog bora (*Pinus nigra* Arn.). Ova je pojava bila u rasadniku Šumske uprave u Kučevu, a izazvana je od *Cytospora pinastri* Fr. Crnkasti konični piknidi na osušenim delovima iglica, sa obe strane, dosta retki, septembra meseca, preč. oko 0,5—0,7 mm. Piknospore hialinske, alantoidne, do 5,5×1,5μ, nešto aglutinirane, lako obojene Ziehl-Neelsen — ovim reaktivom.

Iglice se suše pretežno u gornjoj (vršnoj) polovini. Između osušenog i zdravog dela karakteristična je zona crvenkaste pigmentacije. Osušeni deo iglice je krt i otpada, što ostavlja utisak insekatskog brsta.

Sušenje dvogodišnjih sadnica sofore (*Sophora japonica* L.). Pojava u rasadniku Šumske uprave u Raškoj, u junu. Prouzrokovač je *Gibberella baccata* Sacc. Konidiske strome na nekrotiranom korenskom tkivu, sa konidijuma kao kod pajavca. Kao posledica nekroze perifernog tkiva jesu kancerozne tvorevine, sa hipertrofijama i raspuklinama, kao i potpuno sušenje sadnica.

Sušenje mleča *(Acer platanoides* L.). Napadnuto je lišće dvogodišnjih sadnica mleča u rasadniku Direkcije šuma u Rankovićevu. Prouzrokovač: *Alternaria tenuis* Nees. Dosta intenzivno sušenje cele liske, u junu mesecu. Na naličju lista primetne maslinaste prevlake micelijuma. Pretpostavlja se da je bolest sekundarna, kao posledica slabosti zbog prethodnog oštećenja korenskog tkiva od *Fusarium sp.*

Sušenje dvogodišnjih sadnica šećernog javora *(Acer saccharum* L.). Prouzrokovač je *Alternaria brassicae* Sacc. Konidije mrke, 35—72 × 12 do 20 (—25)μ, 5—7 puta horizontalno septirane. Sušenje tokom celog leta, sa sivo-žutom nekrozom velikog dela lisnog tkiva. U rasadniku Instituta za šumarska istraživanja u Košutnjaku.

Fuzarioza pajasenovih klijavica *(Ailanthus glandulosa* L.). Rasadnik Šumske uprave u Ušću. Simptomi su: poleganje biljčica u junu i nekroza tkiva u nivou zemljišta. Prouzrokovač je *Fusarium blasticola* Rostr.

Trulež iglica crnog bora *(Pinus nigra* Arn.), izazvana od *Dothiorella pinastri* (Fr.) Sacc., jedne neopisane forme. Pojava u rasadniku Šumske uprave u Majdan Peku. Bolest je bez sumnje sekundarna, na oslabljenim biljkama od suše. Masovno izumiranje sadnica primećeno je još tokom 1952 god., dok su se fruktifikacije obrazovale dockan u jesen iste godine (Tabla I, a).

Piknidi (1—3) u crnoj ugljastoj stromi, pretežno površinski, loptasti ili poluloptasti. Stroma loptasta ili nepravilno-bradavičasta, često ispunjava uzdužne pukotinice lisnog tkiva. Dok morfologija stroma i piknida odgovara opisu za *Dothiorella pinastri* (Fr.) Sacc., piknospore su približnije vrsti *Dothiorella pini-silvestris* Allescher, tj. one su hialinske, duguljasto-jajaste, zaobljene, 7—10×2,5—3,5μ, bez granula.

Ospičavost lipovog lišća *(Tilia parvifolia* Ehrh.) u rasadniku Šumske uprave u Odžacima (»Branjevine«). Brojne crne okruglaste pege preč. 2—3 mm na lišću, septembra meseca. Prouzrokovač: *Cercospora microsora* Sacc. Konidije do 80—4,5μ, septirane 1—5 puta; brojnija septiranja nisu zapažena. Sušenja nije bilo. (Tabla I, b).

Sastojine

Sušenje bagremovog lista *(Robinia pseudoaccacia* L.). u mešovitoj lišćarskoj sastojini kod VII ženske gimnazije u Beogradu. Prouzrokovač je *Alternaria tenuis* Nees. Konidije 26—52×12—15,5μ, 3—7 puta septirane. Posledica je uvenuće lišća mladih drveta bagrema na ivici sastojine, u toku avgusta i septembra.

Sušenje iglica jele *(Abies pectinata* Dc.). Pojava zapažena na pojedinim mladim stablima jele, na pl. Javoru. Prouzrokovač, po svoj prilici sekundarnog karaktera, je *Cytospora pinastri* Fr. Piknidi izbijaju pretežno na gornjoj strani iglica (Tabla II, a).

Opis je dat na osnovu materijala poslatog od Fitosanitetske stanice u Titovom Užicu (Ing. Radonjić).

Trulež dubećih drveta pajavca *(Acer negundo* L.) u Topčideru. Prouzrokovač je *Ganoderma lucidum* (Leys.) Karst. Karpofore u podnožju stabala, ređe na deblu. Sušenja nisu primećena.

Trulež dubećeg bukovog drveta *(Fagus silvatica* L.). Prouzrokovač je *Dryodon diversidens* (Fr.) Quélet. Sporonosni organi na jednom živom bukovom stablu u Topčideru. Bela trulež drvne mase.

Drvoredi

Sušenje grana jablana *(Populus pyramidalis* Roz.) u drvoredu Državnog instituta za fiskulturu u Beogradu. Prouzrokovač je *Cytospora chrysosperma* (Pers) Fr. Crnkasti piknidi sa središnom porom. preč. do 0,5 mm, u maju, sa karakterističnim piknosporama do 5 × 1,5μ. Na pojedinim grančicama izbačene su narandžaste aglutinacije spora, do 1 mm prečnika (Tabla II, b).

Na čvrstoj agarnoj podlozi od dekokcije krompira pahuljičaste aglomeracije micelijuma su tamno-zelene ili bele boje; na njima se obrazuju crnkasti krupni piknidi i izbacuju nerandžaste sporne mase.

Veštačke inokulacije jablanovih grana suspenzijom spora i micelijumom sa podloge nisu se primile u toku 4 meseca, što govori da je ova gljivica parazit slabosti. Trebalo bi utvrditi da li su učestala sušenja jablanova u beogradskim drvoredima posledica napada *Cytospora chrysosperma* i preduzeti zaštitne mere.

Trulež stabla pajasena *(Ailanthus glandulosa* L.) izazvana od *Schyzophyllum commune* L. Obilne fruktifikacije na kori jednog pajasenovog stabla u privatnom dvorištu u Beogradu (Serdar Jola ulica).

SOME NEW PHYTOPATHOLOGICAL PHENOMENA ON FOREST TREES IN YUGOSLAVIA

by

Dr. **Mihailo Krstić**

The Institute for Research in Forestry — Beograd

Summary

In several forest nurseries, stands and alleys the author has found out some new phytopathological phenomena so far unrecorded in phytopathological annals of Yugoslavia. It is interesting to mention the withering of seedlings of *Acer negundo,* caused by *Phoma negundinis* Oud., the withering of seedlings of *Acer platanoides* and *Acer saccharum,* caused by *Alternaria tenuis* Nees. and *A. brassicae* Sacc., the withering of needles of two-years old seedlings of *Pinus nigra,* caused by *Cytospora pinastri* Fr. and withering of the branches of *Populus pyramidalis,* caused by *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. The sprouts of *Ailanthus glandulosa* in a nursery suffered from *Fusarium blasticola* Rostr., whereas on a tree of this kind the fructifications of *Schyzophyllum commune* Fr. were observed. *Acer negundo* proved to be a species offering a very poor resistance to fungous parasites.

(Primljeno 30-X-1953)

Ing. V. Lušin, Ing. M. Panjan, Ing. A. Regan-Mastnak
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

KEMIJSKE METODE ZA ODREĐIVANJE VIRUSNIH BOLESTI KOŠTIĆAVOG VOĆA

Značaj virusnih bolesti koštićavog voća vrlo je velik, jer su prirodi oboljelih voćaka slabi po kvalitetu i kvantitetu, a zaražena stabla ugibaju nakon dužeg ili kraćeg vremena.

Detaljnijem proučavanju virusnih bolesti koštićavog voća pristupilo se dosta kasno, ma da je, na pr., već 1791 god. bio zabilježen prvi epidemijski nastup virozne žutice breskve. Danas je poznato oko 50 raznih virusnih bolesti koštićavog voća. Na njihovom se proučavanju najviše radi u SAD. U Evropi se njima počelo baviti kasno i to u Švicarskoj, kod tzv. Pfeffingerove bolesti (2,3, 9, 19) (uskolisnost), u Holandiji kod tzv. Eckelrader bolesti, u Bugarskoj i Jugoslaviji kod šarke šljive (7, 15, 17) a u Njemačkoj se tek u najnovije vrijeme vrše ispitivanja (9, 19).

Simptomi se kod ovih bolesti očituju na lišću, a to su mozaik, kloroza, brončana boja, blijeđenje nervature, razne deformacije nerava ili plojke (23) itd. Plodovi su obično sitni i blijedi, sa udubljenim pježicama, nekrozama u mesu itd. (23). Zaražene su biljke obično kržljave, sa rijetkom blijedom krošnjom, rozetastog rasta itd. (23). Osim jasnih simptoma, poznate su i latentne zaraze, tj. virus je prisutan u biljci, ali na njoj nema simptoma oboljenja, kao ni štetnih posljedica. Kod koštičavog voća poznati su slučajevi tzv. kompleksnih virusnih bolesti (11, 12) kada 2,3 ili više virusa zajedno uzrokuju oboljenje.

Ove se bolesti prenose zaraženim kalem-grančicama, podlogama razmnažanjem vegetativnim putem i sjemenom (4, 8) itd. Zasada se o insektima vektorima zna vrlo malo, iako je utvrđeno, da neke lisne uši i cikade vrše širenje zaraze.

Metode za određivanje virusnih bolesti koštićavog voća

Dokazivanje virusnih obolenja koštićavog voća može se vršiti:

a) transplantacijom
b) pomoću test biljaka
c) anatomskim ispitivanjem
d) kemijskim metodama.

a) Metoda transplantacije cijepa, pupa, komadića kore ili ploda zaražene biljke na istovrsnu biljku ili na test biljku vrlo je sigurna, ali pošto više mjeseci treba čekati na rezultat, danas se sve manje upotrebljava (1, 20, 22).

b) Neke se virusne bolesti trešnje mogu dokazati inokulacijom test biljaka sokom zaražene biljke (14).

c) Zarazu možemo odrediti mikroskopskim putem kod onih virusa, koji izazivaju anatomske promjene, kao što je napr. Bucksin trešnje (18).

d) Kemijske se metode danas najviše upotrebljavaju u Sjedinjenim američkim državama, a to su jedine do sada nama poznate kemijske metode za određivanje virusnih bolesti. Prednost je njihova u jednostavnosti i brzini. Kod jedne grupe ovih metoda bojadiše se sama zaražena biljka, tj. drvo ili list, a kod druge grupe dodani reagens. One dolaze uglavnom u obzir kod koštićavog voća.

Kemijska metoda prve grupe je tz. »acid test« (5) za određivanje Phony bolesti breskve. Upotrebljuju se organske i anorganske kiseline same ili s metilnim alkoholom uz dodatak katalizatora (KBr, $ZnCl_2$, NaCl). Prema upotrebljenom reagensu dobijemo za kratko vrijeme (par sekunda do nekoliko minuta) na tankom prerezu drva, koje smo tretirali kiselinom crvenkaste, ljubičaste, žućkaste ili narančaste pježice, ako se radi o zaraženom materijalu.

Isti autor (Gleen Ken Knight) (6) opisao je »phloroglucinol test«, a ta se metoda može primijeniti kod više vrsta viroza. Očituje se na sličan način kao i »acid test«. Uzima se otopina cinkovog hlorida, solne kiseline i phloroglucinola.

Kod jedne i druge navedene metode dolazi do obojadisavanja začepljenih cijevi i zadebljalih susjednih stanica, kao posljedica utjecaja virusa.

Jednostavna metoda prve grupe jeste metoda Lindner, Kirkpatrick i Weeks-a (10, 16).

Uzimaju se listovi iz kojih se najprije ekstrahira klorofil, a zatim se stave u normalnu natrijevu lužinu i zagrijavaju. Ukoliko se radi o zaraženom materijalu, dobiva se modro obojadisavanje lista. Obojadisana mjesta ukazuju na raspodjelu virusa, a do obojadisavanja dolazi uslijed reakcije između polifenola, koji se nagomilavaju u bolesnom tkivu i natrijeve lužine. Ova se reakcija javlja u bolesnom lišću koštićavog voća, (jabuka, krušaka kao i ruža), dok za zeljaste biljke ne dolazi u obzir.

Od kemijskih metoda druge grupe najjednostavnija je reakcija po Weeks-u i Kirkpatrick-u (21) s normalnom natrijevom lužinom. Za tu reakciju uzimaju se mali kolutići lista koštićavog voća promjera 6 mm, a kod trešnje se može uzeti i isječak ploda. Ako se radi o virozi, dobiva se ružičasto do tamno crveno obojadisavanje, već prema tome o kojem se virusu radi, kao i o njegovom tipu. Breskva daje iznimno samo kod jačih bolesti pozitivne rezultate. Do reakcije dolazi kao i kod prije navedene metode uslijed djelovanja natrijeve lužine na polifenole uz prisustvo uzduha.

Daljna je kolorimetrijska metoda po Lindneru (10,11). Ispituju se mali kolutići lista, drva ili sjemena, koji se tretiraju s otopinom normalne natrijeve lužine, kojoj je dodan bakarni sulfat i natrijev citrat.

U slučaju zaraze javlja se crvena boja različitog intenziteta, već prema tome o kojem se virusu radi, odnosno o njegovom jačem ili slabijem tipu, ili o jačoj ili slabijoj zarazi. I ova metoda daje kod breskve slabiju reakciju. Intenzitet crvene boje se može određivati od oka, ili se točnije mjeri u fotoelektričnom kolorimetru pomoću zelenog filtra. Ako ispitujemo lišće, preporuča se uzeti u ispitivanje barem 5 listova sa jednog stabla. Ovo pravilo vrijedi općenito za sve metode, a uz to treba paziti, da lišće bude neoštećeno, po mogućnosti kod trešnje i višnje iz kitica. Prema autoru do reakcije dolazi uslijed povećane količine polihidroksifenola grupe tanina u zaraženom tkivu. Kao i kod ranije navedenih metoda reakcija nastaje djelovanjem lužine, a bakarni sulfat služi kao katalizator, tj. pospješuje oksidaciju fenola, dok natrijev citrat sprečava precipitaciju bakarnog oksida (13). Povećanje količine tanina tumači autor tako, da ga biljka stvara u većoj količini zbog obaranja virusa, koji su bjelančevinastog karaktera (tanini su poznati precipitatori bjelančevina).

Lindner, Kirkpatrick i Weeks (12) su izradili također i spektrofotometrijsku metodu. Kolutiće lista iz kojih je ekstrahiran klorofil zagrijevamo u solnoj kiselini i etil alkoholu, a zatim mjerimo apsorbciju u ultravioletnom svjetlu. Krivulje koje dobijamo mjerenjem u intervalu od 230—300 mμ (tj. ultraljubičastom dijelu spektra) pokazuju karakteristične maksimume, koji odgovaraju ili zdravom listu (nukleinskoj kiselini ili produktima njene hidrolize), ili zaraženom. Tom metodom možemo otkriti komponente kompleksnih virusnih oboljenja, kao i zarazu prije pojave simptoma kod koštićavog voća a također i kod zeljastih biljaka.

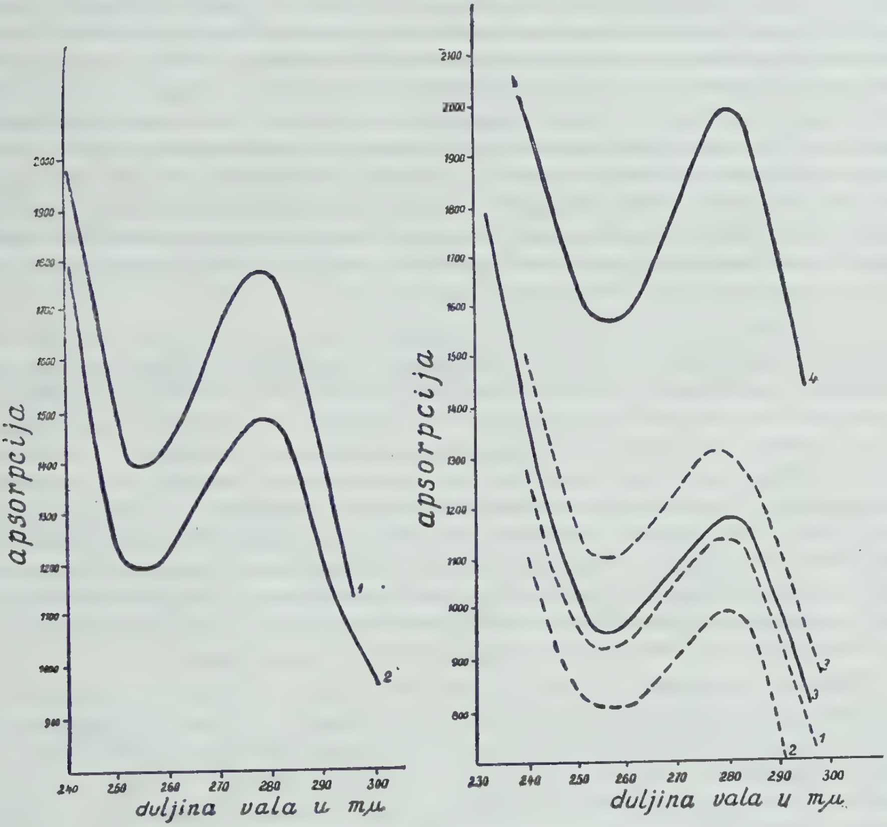
Pri zagrijavanju lisnih kolutića koštićavog voća sa alkoholom i solnom kiselinom javlja se crvena boja, koja je utoliko intenzivnija, što je zaraza jača. Intenzitet boje može se mjeriti u fotometru pomoću zelenog filtra. Uzrok toj reakciji su fenolni spojevi, koji kondenziraju s furfuraldehidom, koji je nastao iz pentoze utjecajem solne kiseline.

Naša ispitivanja virusnih bolesti koštićavog voća

Tokom 1952 i 1953 god. vršena su kod nas ispitivanja virusnih oboljenja kod trešnje, višnje, *Prunus mahaleba,* breskve i šljive. Na to nas je navelo dosta veliko ugibanje trešanja u zadnjem deceniju, kao i različne promjene na plodu, listu itd. čiji uzrok nije bio poznat, a ranije se predpostavljalo da je fiziološkog karaktera.

Simptomi, koje smo najčešće nalazili kod trešnje i višnje bili su vrlo sitno klorotično lišće, rijetka krošnja, sitni blijedi plodovi i sl.

Uzorci uzeti u ispitivanje poticali su iz raznh krajeva NRH. Ispitivanja su vršena po Lindner, Kirkpatrick i Weeks-ovoj metodi bojadisanja lista i prema metodama druge grupe tj. bojadisanja reagensa i to po Weeks i Krikpatrick-ovoj metodi pomoću normalne natrijeve lužine, po metodi Lindner, Weeks i Kirkpatrick-a sa normalnom natrijevom lužinom uz dodatak bakarnog sulfata i natrijevog citrata, kao i mjerenjem intenziteta crvene boje reagensa alkohola i solne kiseline. Kod svih je metoda ispitivan list, a dobiveno je obojadisavanje ocijenjeno sa + do +++, već prema intenzitetu crvene boje. Intenzitet obojadisanja alkohol-solne kiseline mjeren je u nekim slučajevima u Pulfrichov-om fotometru pomoću zelenog filtra. Mjerenje apsorbcije u ultravioletnom spektru, vršeno je samo kod nekoliko uzoraka. Tabele s rezultatima radi opširnosti, nisu u cijelini iznesene.



Graf. 1*) Rezultati merenja apsorpcije spektrofotometrom: levo višnja, list 1 i 2; desno trešnja, stablo II list 3 i 4, stablo VII list 1, 2 i 3.

Trešnja. Ispitano je 173 uzorka trešnje, a od toga smo dobili samo u 2 slučaja negativnu reakciju na zarazu sa virusom po 3 metode, dok je upotrebom reagensa alkohol-solna kiselina dobiveno uvijek slabo ružičasto obojadisanje (dakle pozitivna reakcija i u ova dva slučaja). U ostalim su slučajevima dobiveni ponajčešće pozitivni rezultati po sve 4 metode paralelno, tj. kod uzoraka iz istog lista, ali je intenzitet obojadisanja često vrlo varirao. Upotrebom normalne natrijeve lužine kod uzorka uzetog iz sredine plojke dobiven je u većini slučajeva negativan rezultat, tj. zeleno obojadisavanje reagensa, dok je uzorak iz srednjeg rebra dao slabiju ili jaču niansu žuto-crvene ili smeđe-crvene boje. Fotometrijsko očitanje reagensa alkohol-solna kiselina variralo je od 18—158 (očitane vrijednosti ekstinkcije E pomnožili smo sa 100 zbog uočljivih razlika i da bi se izbegli decimali), prema čemu možemo zaključiti, da su zastupane i jače i slabije forme virusa, odnosno jače i slabije zaraze. Metoda obojadisavanja lista dala je jače modru boju tamo, gdje su i ostale metode dale jači intenzitet obojadisavanja, dok su obojadisavanje nervature ili samo pojedinačne pježice bile zapažene tamo, gdje su i ostale metode dale slabije obojadisavanje. Kod 2 uzorka trešnje, od kojih je jedan sa reagensom Na lužina i reagensom Na lužina, bakarni sulfat i Na citrat dao pozitivne, a drugi negativne rezultate, izvršena su mjerenja apsorbcije u ultraljubičastom svjetlu pomoću Beckmanovog spektrofotometra. Dobivene krivulje (Graf. 1) pokazuju maksimum apsorbcije kod 280 mμ, što potvrđuje prisustvo virusa. Maksimum apsorbcije zdravog materijala nalazi se naime kod 260 mμ. Budući da smo dobili isti maximum i kod lista, koji je prema gornjim reakcijama bio negativan, znači da bi se možda radilo o latentnoj zarazi.

---

*) Očitane vrijednosti pomnožene su sa 1.000 zbog lakšeg i vidljivijeg prikaza na grafikonu.

Višnja. Od 37 ispitanih uzoraka samo u 2 slučaja su dobiveni negativni rezultati upotrebom normalne natrijeve lužine i natrijeve lužine u kombinaciji sa bakarnim sulfatom i natrijevim citratom, dok su ostale dvije metode dale pozitivan rezultat. U nekoliko je slučajeva samo metoda sa natrijevom lužinom, natrijevim citratom i bakarnim sulfatom dala negativan rezultat, dok su sve ostale metode dale pozitivan rezultat, ali je normalna natrijeva lužina dala vrlo slabi intenzitet crvene boje. Kao i kod trešnje možemo reći, da su se rezultati kod uzoraka iz istog lista dosta razlikovali u intenzitetu obojadisavanja kod sve 4 metode. Kod jednog uzorka koji je prema svim reakcijama dao pozitivne rezultate, mjerena je apsorbcija u ultraljubičastom svjetlu. Maksimum apsorbcije bio je kod 280 mμ što potvrđuje zarazu virusom (Graf. 1).

Prunus mahaleb je redovno bio bez jasno izraženih simptoma. Od 12 ispitanih uzoraka samo u 4 slučaja dobiveno je slabo ružičasto obojadisavanje upotrebom normalne natrijeve lužine, a u jednom slučaju vrlo jako. Upotrebom reagensa natrijeva lužina, natrijev citrat i bakarni sulfat dobiveni su negativni rezultati u svim slučajevima osim u onom, kada je normalna natrijeva lužina dala intezivno crveno obojadisanje. Prema tome ili je *Prunus mahaleb* kod nas u većini slučajeva zdrav, ili ove metode nisu za njega dovoljno osjetljive.

Breskva. Prema navodima Lindner-a breskva daje pozitivne rezultate samo u slučajevima, kada se radi o jakoj virusnoj zarazi. To smo mogli i mi potvrditi, budući da smo ispitivali materijal s jasnim simptomima viroze (rozeta i žutica), a dobili smo u svim slučajevima negativan rezultat upotrebom normalne natrijeve lužine i kombinacije natrijeve lužine, natrijevog citrata i bakarnog sulfata. Pozitivne rezultate smo dobili u 3 slučaja bojadisanjem lista po Lindner-ovoj metodici kao i upotrebom reagensa alkohol i solna kiselina. I ove dvije metode su u svim ostalim slučajevima dale negativan rezultat tj. nije došlo do obojadisavanja. Iz rezultata možemo zaključiti, da su ove dvije posljednje metode za breskvu mnogo osjetljivije.

Šljiva. Radi velike važnosti šarke šljive (*Prunus virus* 7) za naše šljivarstvo, htjeli smo utvrditi, da li se može pomoću kemijskih metoda izvršiti njeno diagnosticiranje u slučaju kada su simptomi izraziti kao i u slučaju latentne zaraze. Ispitivanja su također vršena po naprijed opisanim metodama, samo što je ocjenjivanje kod metode sa normalnom natrijevom lužinom vršeno od + do +++++, prema intenzitetu crvene boje. Ispitano je ukupno 67 uzoraka, a od toga je 10 uzoraka bilo sa posve zdravih stabala iz područja gdje uopće nema šarke šljive. Kod svih, i zaraženih i zdravih uzoraka sa normalnom natrijevom lužinom dobivena je pozitivna reakcija, ali je intenzitet crvene boje jako varirao. Kod zaraženih je stabala bio jači, a kod zdravih slabiji. Upotrebom reagensa natrijeva lužina, natrijev citrat i bakarni sulfat dobivene su vrlo slabe promjene boje kod materijala sa posve izraženim simptomima, kao i kod zdravog, ali su rezultati kod zdravog lišća bili češće negativni tj. nije bilo obojadisavanja, iako su i uzorci sa posve izraženim simptomima dali u nekim slučajevima negativan rezultat. Kod upotrebe reagensa alkohol-solna kiselina dobiven je u svim slučajevima pozitivan rezultat, tj. svjetlije ili tamnije ružičasto obojadisanje. Lindnerova je metoda bojadisanja lista dala kod jasnih zaraza jasno modro obojadisanje lista, dok je kod zdravog lišća obojadisanje bilo slabo ili samo mjestimično.

Zaključak

Uporeďujući rezultate dobivene pomoću ovih 4 metoda možemo reći, da nam nije uspjelo naći među ispitivanim uzorcima posve zdrav materijal, sa stanovišta primijenjenih metoda, tj. takav, koji na sve 4 metode ne bi reagirao. Koje su virusne bolesti trešnje i ostalog koštićavog voća kod nas zastupljene nije nam bio cilj ustanoviti, već smo samo htjeli utvrditi, da li ove bolesti dolaze i kod nas, da li se ove metode mogu upotrebiti kod diagnosticiranja virusnih bolesti koštićavog voća, kako se one među sobom odnose obzirom na dobivene rezultate, i koja je od njih najpouzdanija, tj. koja daje najtočnije rezultate. Predpostavimo li, da su ove metode ispravne, mogli bismo utvrditi, da su virusne bolesti trešnje i višnje kod nas raširene u dosta velikoj mjeri. Svi uzorci sa jednog stabla nisu dali u pogledu intenziteta boje jednake rezultate, ali se ponajčešće nisu među sobom mnogo razlikovali. Kod listova trešnje iz iste kitice dobivene su također razlike u intenzitetu boje kod pojedinih listova. Te su razlike zamjetljive, ali nisu velike i nisu kod svih metoda jednake. Najmanje je razlika pokazivala Lindner-ova metoda bojadisanja lista. Uporeďujući ove 4 metode kod uzoraka iz istog lista, vidimo da su razlike u nekim slučajevima dosta velike.

Ako se osvrnemo na primjenjene metode moramo dati prednost metodi bojadisanja cijeloga lista. Bojadisanjem lista dobijemo nejednoličnu pojavu boje, tj. u obliku pjega, već prema lokalizaciji virusa. Uzimanjem malih lisnih kolutića zahvatimo više puta jače, više puta slabije zaraženo mjesto, bilo srednje žile, bilo lisne plojke. Uslijed toga nam je razumljivo i to, da nismo dobili podudaranje u intenzitetu postignutih boja jednog te istog lista, kojeg smo paralelno tretirali po navedena 4 postupka. Kod obrađivanja lista s reagensom natrijeva lužina, natrijev citrat i bakarni

IZVADAK IZ TABELA*)

Oznaka uzorka	Vrsta, porijeklo i simptomi	Metoda			
		4% Na OH	Na OH+Na citrat +Cu SO_4	Alkohol +HCl	Bojadisanje lista
II-5	Trešnja u propadanju, Poreč, blijeđenje između nerava	s.r.**)+ + +	s.r. crveno (+ +) s.p. crveno (+ +)	125 (intenzivno crveno	List zelenkastomodar, uz intenzivno modrilo uz nervaturu
VI-4	Trešnja u propadanju, Poreč, vrlo jaki mozaik	s.r. +	s r. crvenosmeđe (+) s.p. zelenožućkasto	79	List zelenosmeđ, uz modro obojenje između žilica i na vrhu lista
V-2	Trešnja, — Ilok, blijeđenje nerava i područja između neravature	s.r. + + +	s.r. crvenkastosmeđe (+) s.p. crvenkastosmeđe (+ + +)	158	Tamno modrozeleno, podjednako obojadisan list
I-1	Trešnja, Rijeka, slaba kloroza, sitni blijedi plodovi	s.r. + (vrlo slabo ružičasto	s.r. smeđe žuto malo crveno s.p. zeleno žućkasto	60	Plavozelen čitav list
I-1	Trešnja Stonska na *Pr. Mahalebu* — Čibača, - opća kloroza, istaknuta blijeda nervatura	s.r. —	s.r. zeleno s.p. zeleno	18 (ružičasto)	Ne bojadiše se
II-3	Trešnja, Zagreb, lagani mozaik	s.r. +	s.r. zeleno s.p. zeleno	ružičasto 30	Rub lista modrozelen
IV-4	Trešnja. Zagreb, bijele pježice na rubu i vrhu lista, slabi mozaik, plodovi s crvenim pježicama	s.r. + + +	s.r. crveno (+ + + +) s.p. crvenosmeđe (+)	intenzivno crveno 130	List tamno modar (+ + +)
XIII-2	Višnja maraska poliška, Fažana, jasno izražena nervatura	s.r. + (posve slabo ružičasti ton)	s.r. zeleno s.p. zeleno	30	List modrozelen uz nervaturu

---

*) Kompletne tabele nalaze se u redakciji časopisa.

**) s. r. = sredina rebra.
s. p. = sredina plojke.

IZVADAK IZ TABELA

Oznaka uzorka	Vrsta, porijeklo i simptomi	Metoda			
		4% NaOH	NaOH + Na citrat + $CuSO_4$	Alkohol + HCl	Bojadisanje lista
XV-1	Višnja maraska poliška, Fazana, jako blijeđenje uz nervaturu	s.r. —	s.r. zeleno s.p. zeleno	31	List tamnomodar, sa još tamnijim pjegama (+++)
XV-2	„	sr. + (vrlo slabo ružičasto)	s.r. zeleno s.p. zeleno	59	List tamnomodar, sa tamnijim mrljama po površini (+++)
XV-3	„	s.r. ++	s.r. žućkasto-zeleno s.p. zeleno	72	„
I-1	Breskva, Zagreb, II. vrlo jaka žutica, uz nervaturu zelen pojas	s.r. —	s.r. plavkasto-bijelo s.p. svjetlozeleno	bez boje	Bez boje
II-1	Breskva, Zagreb, I., vrlo jaki mozaik	s.r. —	s.r. zeleno s.p. plavkasto	bez boje	„
I-1	Breskva, Zagreb, III., uz nervaturu širok pojas zlatnožute boje, između nerava nešto tamno zelenih pjega, bliže ruba plojke crvenilo	s.r. —	s.r. bez boje s.p. bez boje	ružičasto (+) 18	Vrlo jake modre pjege na rubu i bliže vrha lista (+)
II-1	Breskva, Zagreb II., uz nerve vrlo širok zlatnožuti pojas, a između nerava tamnozelene pjege, s ruba i vrha lista crvenilo	s.r. —	s.r. bez boje s.p. bez boje	ružičasto (+) 26	Jake modre pježice uz vrh i rub lista
I-2	Šljiva, N Gradiška, cca. 7 god. simptomi posve izraženi	s.r. ružičastosmeđe (++) s.p. ružičastosmeđe (+)	s.r. zelenožućkasto s.p. zelenožućkasto	svjetlo ružičasto 11	Samo nervatura modrozelena

IZVADAK IZ TABELA

Oznaka uzorka	Vrsta, porijeklo i simptomi	Metode			
		4% Na OH	Na OH + Na citrat + Cu SO_4	Alkohol + HCl	Bojadisanje lista
III-2	Šljiva, Nova Gradiška, 4—5 god. jasno izraženi simptomi	s.r. crveno (+++) s.p. crveno-smeđe (+++)	s.r. žutosmeđe s.p. žutozelene	jasno crvenkasto	List plavozelen, naročito blizu vrha, nervatura tamnija 2 > 1
IV-4	Šljiva, Nova Gradiška, stablo zdravog izgleda čiji su izdanci dali zaražene biljke s izraženim simptomima	s.r. jasno crveno (+++) s.p. crveno- (++)	s.p. žutosmeđe s.p. smeđecrveno	jasno ružičasto 55	Plojka plavkastozelena, nervatura tamno modra (+—++)
VI-1	Šljiva, Nova Gradiška, stablo bez simptoma, samo grana s koje je uzorak imao izražene simptome	s.r. svjetlo žutoružičasto (+) s.p svijetlo žutoružičasto (+)	s.r. zeleno s.p. zeleno	svjetlo ružičasto 21	Samo nervatura modrikasta
VI-3	"	s.r. svjetlo crveno (++) s.p. svjetlo crveno (++)	s.r. zeleno s.p. zeleno	ružičasto 55	List malo modrikast uz nervaturu i na bazi
VIII-1	Šljiva, Nova Gradiška, stablo posve zdravog izgleda u zaraženom voćnjaku	s.r. crveno-smeđe (+++) s.p. intenzivno crveno (++++)	s.r. žutosmeđe s.p. žutosmeđe-zeleno	jasno ružičasto 53	Čitava plojka tamno modrozelena, nervatura tamno modra (++)
IX-2	Šljiva, Nova Gradiška, cca 4—5 god. stara, simptomi vrlo jasni, zaraza jaka	s.r. intenzivno crveno (++++) s.p. intenzivno crveno	s.r. smeđecrveno " s.p. žutozeleno	jasno ružičasto 58	Plojka modrikastozelena, žile tamno modre (+—++)
IX-5	"	s.r. jasno crveno (+++) s.p. crveno-smeđe (++)	s.r. žutosmeđe-zeleno s.p. zelenožuto	svjetlo ružičasto 31	Plojka posve svjetlomodra sa tamnijim pježicama i nervaturom

IZVADAK IZ TABELE

Oznaka uzorka	Vrsta, porijeklo i simptomi	Metoda			
		4% Na OH	Na OH + Na citrat + Cu SO_4	Alkohol + HCl	Bojadisanje lista
XIII-4	Šljiva, Zagreb, posve zdrava, bez simptoma	s.r. ružičasto (++) s.p. ružičasto (++)	s.r. žutosmeđe zeleno s.p. zeleno	svjetlo ružičasto	List žutosmeđ, nervatura smeđa, kadkada zelenkasta
XIII-5	„	s.r. ružičasto (++) s.p. ružičasto (++)	s.r. zeleno s.p. zeleno	svjetlo ružičasto	List žutosmeđ
XIV-1	„	s.r. ružičasto (++) s.p. ružičasto (++)	s.r. žutozeleno s.p. zelenožuto	tamnije ružičasto	List žutosmeđ, između nerava plavkasto-zelene pjege, nervatura plavkasta (+)

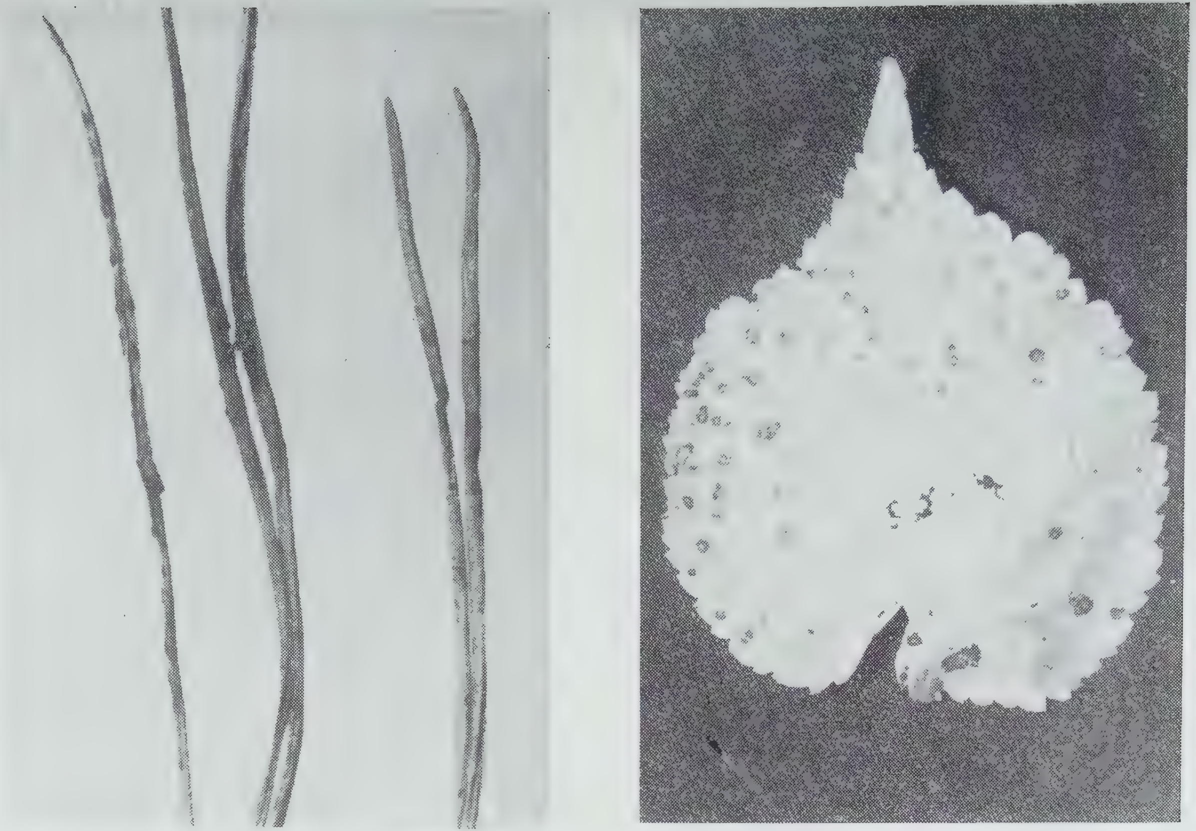
sulfat dobiveni su različni tonovi boje od žutosmeđe, crvenosmeđe i crvene što zavisi o jačini zaraze, a u svakom je slučaju crvena boja bila znak najjače zaraze. Sa reagensom alkohol-solna kiselina uvijek je dobiveno crveno obojadisanje, pa i u slučaju kada ostale tri metode nisu dale nikakovo obojadisanje. Budući da i ovdje reakciju izazivaju fenolni spojevi, koji kondenziraju sa furfuraldehidom, možemo je smatrati tako osjetljivom, da daje pozitivne rezultate i onda, kada se radi o minimalnim količinama fenola, a ne samo u slučaju povećanih količina, koje nastaju djelovanjem virusa.

Najmanje su se ove metode pokazale podesne i pouzdane kod određivanja šarke šljive, jer su dale pozitivan rezultat i u slučaju, kada se radilo o posve zdravom materijalu, iako je intenzitet reakcije bio slabiji nego kod uzoraka s jasno izraženim simptomima.

Rezimirajući ove rezultate naših opažanja mogli bismo zaključiti, da ove metode nisu posve pouzdane i ne mogu sa sigurnošću služiti za diagnosticiranje virusnih bolesti koštićavog voća. Budući da se prema intenzitetu boje određuje o kojim se virusima radi kao i o njihovom tipu, ne bi nas ove metode zadovoljile ni u tom pogledu, zbog nejednakih rezultata, jedino bismo mogli zaključiti da se radi o oboljenju. Daljim će ispitivanjem biti potrebno utvrditi specifičnost pojedinih metoda, obzirom na vrstu voća i njihovu osjetljivost. Isto bi tako trebalo transplantacijom zaraženog materijala na test biljku kao i njegovom paralelnom ispitivanju po kemijskim metodama utvrditi, da li su te metode zadovoljavajuće i sigurne. Ostaje pitanje, možda još nama nedovoljno razjašnjeno, pojave kompleksnih virusnih oboljenja, naročito ako su u latentnoj formi, što bi značilo, da je možda svako stablo nosioc virusa tj. čitavog kompleksa ili samo jednog njegovog dijela. Ukoliko bi ta pretpostavka bila ispravna, mogli bismo razjasniti naše pozitivne reakcije dobivene kod materijala na izgled posve zdravog.

LITERATURA

1. Blodgett, C. E. (1946): Transmission of Peach Wart by graft inoculations with affected fruit tissue. Phytopathology, XXXVI, 8.
2. Blumer, S. (1950): Viruskrankheiten im Obstbau (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 3).
3. — (1950): Viruskrankheiten im Obstbau (Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 16).
4. Cation Donald (1949): Transmission of cherry yellows virus complex through seeds. Phytopathology, XXXIX, 12.
5. Gleen Ken Knight (1951): The acid test for Phony disease of peach. Phytopathology, XLI, 9).
6. — (1952): Comparison of a phloroglucinol test with the acid one for Phony. Phytopathology, XLII, 5.
7. Josipović, M. (1948): Poljoprivredna fitopatologija, Beograd.
8. Kienholz, J. R. (1947): Pinto Leaf, a transmissible disease of cherry. Phytopathology, XXXVII, 1.
9. Kotte, W. (1951): Die Schmalblättrigkeit der Süsskirsche (Pfeffingerkrankheit) auch in Deutschland. Phytopathologische Zeitschrift, XVII, 4.
10. Lindner, R. C. (1948): A rapid chemical test for some plant virus diseases. Science, CVII, str. 17.
11. Lindner, R. C., Weeks, T. E., Kirkpatrick, H. C. (1951): Studies on a Color Test for Stone Fruit Virus Diseases. Phytopathology, XLI, 10.
12. — (1952: Ultraviolet absorption spectra as a tool for diagnosing plant virus diseases. Science, CXVII, str. 496—499.
13. — (1950): A simple staining technique for detecting virus diseases in some woody plants. Science, Vol. 112, pp. 119—120.
14. Moore, J. Duain, Boyle, J. S. and Keit, G. W. (1948): Mechanical transmission of a virus disease to cucumber from sour cherry. Science, Vol. 108.
15. Nikolić, Veljko (1949): Viroze kulturnih biljaka, PIP., Beograd.
16. Perišić, M. (1952): Otkrivanje fitopatogenih virusa u nekim drvenastim biljkama metodom bojenja (Zaštita bilja, br. 12).
17. Pobegajlo, I. (1951): Šarka šljive, njena pojava u Bosni i Hercegovini i ogledi sa njenim suzbijanjem pomoću agrotehničkih mjera. (Godišnjak Biološkog instituta, god. IV, sv. 1, Sarajevo).
18. Schneider, H. (1945): Anatomy of Buckskin-diseased peach and cherry. (Phytopathology, Vol. 35, № 8).
19. Stoll, Karl (1952): Das Kirschbaumsterben im Baselland — Über die Verbreitung und die Erscheinungsformen der Krankheit im Jahre 1951. (Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1952).
20. Willison, R. S., Berkeley, G. H. (1946): Tatter leaf of sweet cherry. (Phytopathology, Vol. 36, № 1).
21. Weeks, T. E., Kirkpatrick, H. C. (1949): A qualitative chemical test for some stone fruit virus diseases. (Phytopathology, Vol. 39, № 12).
22. Young, H. C. (1951): Indexing hosts for Sour-cherry Ring-Spot. (Phytopathology, Vol. 41, № 5).
23. — (1951): Virus diseases and other disorders with viruslike symptoms of stone fruits in North America. (United states department of agriculture. Agriculture handbook 10, Washington).



a)

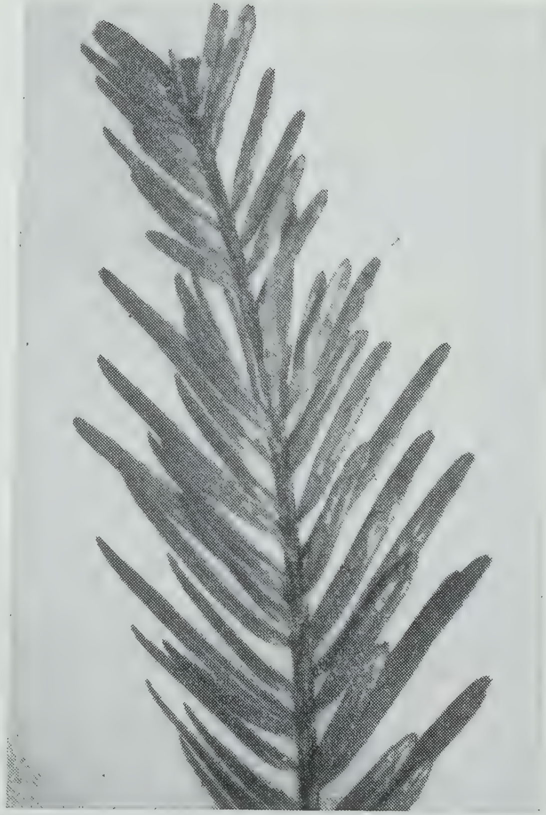
b)

a. *Dothiorella pinastri* (Fr.) Sacc.: Fructifikacije na iglicama crnog bora — Fructifications on needles of *Pinus nigra* L.

b. Nekroze na listu sitnolisne lipe prouzrokovane od gljivice *Cercospora microsora* Sacc. — Necrosis on leaves of *Tilia parvifolia* caused by *Cercospora microsora* Sacc.

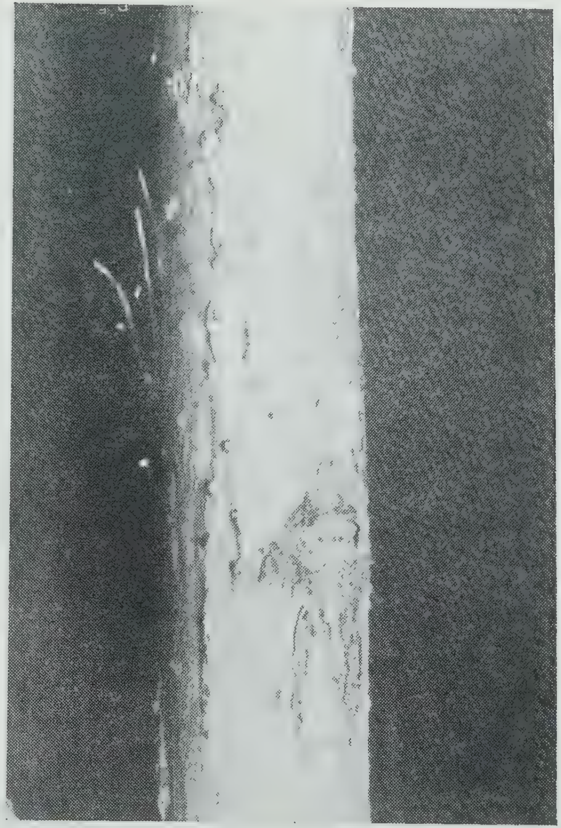
Tabla II

(Krstić: Fitopatološke pojave, str. 4 i 5)



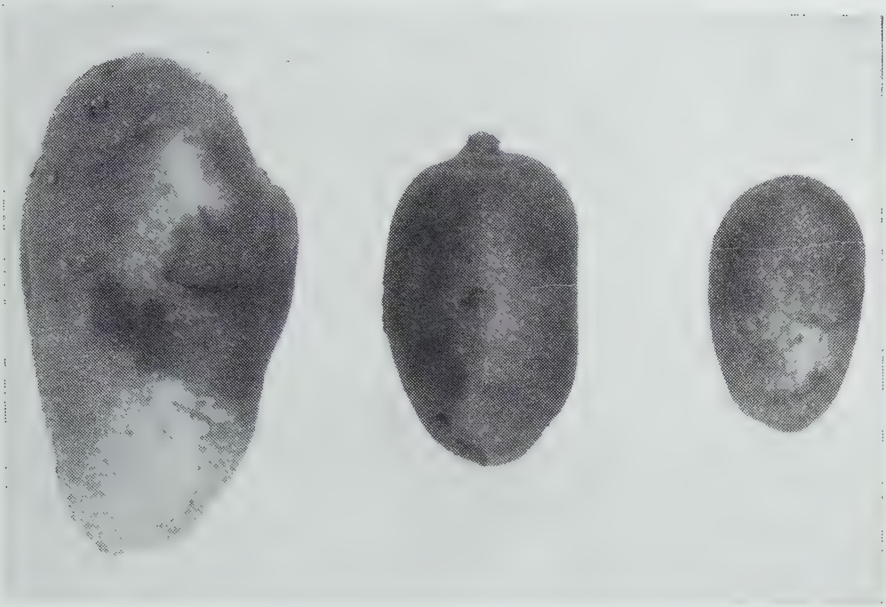
a)

a. Piknidi gljivice *Cytospora pinastri* Fr. — Picnids of *Cytospora pinastri* Fr.

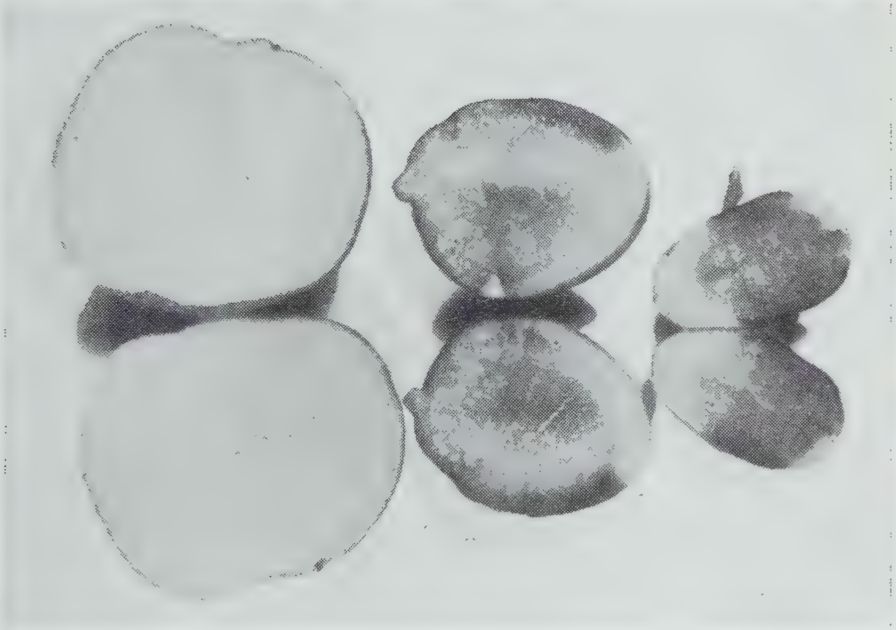


b)

b. Piknidi (narandžaste mase) gljivice *Cytospora chrysosperma* (Pers) Fr. na grančici jablana — Picnids of *C. chrysosperma* (Pers) Fr. on twigs of poplar



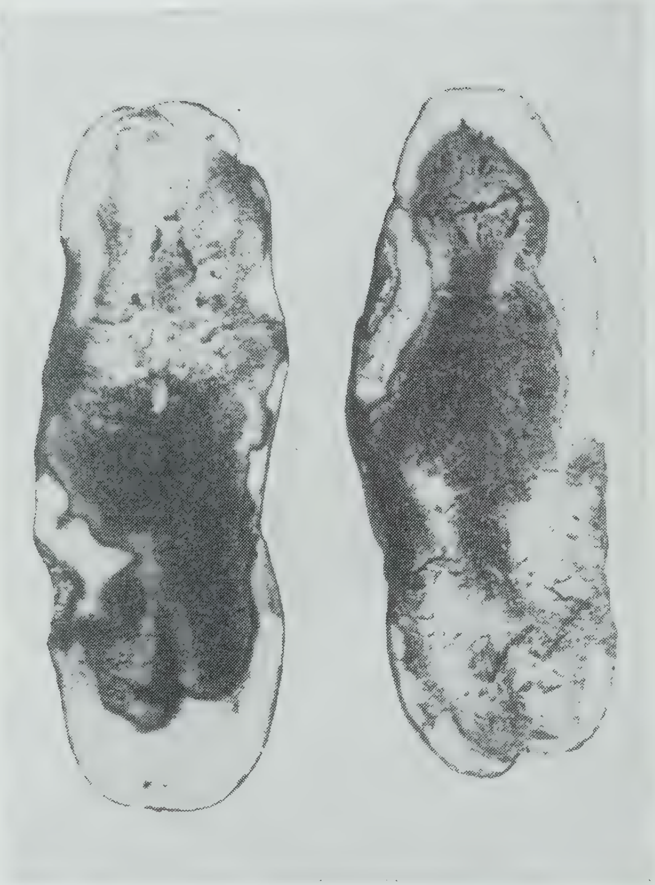
a)



b)

a. Vodenasta gnjiloća krumpira, umjetna infekcija — Artificial infection of *Pythium sp.* on potato

b. Vodenasta gnjiloća krumpira, početni stadiji umjetne infekcije i zdravi gomolji — Early stage of an artificial infection of *Pythium sp.* on potato and healthy potatoes



Vodenasta gnjiloća krumpira, prirodna infekcija: konačni stadiji — *Pythium sp.* on potato: latest stage of a natural infection

THE CHEMICAL TESTS FOR STONE FRUIT VIRUS DISEASES

by

Eng. **V. Lušin**, eng. **M. Panjan** and eng. **A. Regan-Mastnak**
The Institute for Plant Protection — Zagreb

Summary

By applying four chemical methods (by Lindner, Kirkpatrick and Weeks) which are used in the USA for diagnosing virus diseases of stone fruits, we did not obtain the same results when examining simultaneously samples taken from the same leaf. The method of staining the whole leaf proved to be the most suitable one, because by it taking of small leaf discs from individual spots being more or less infected is avoided. The most sensitive method is that, using alcohol and hydrochlorid acid, because a positive reaction is obtained even if a very slight quantity of phenol is present, and not only in cases of increased phenol quantities resulting from virus action. The four above mentioned methods turned out to be the least satisfactory ones at the examination of *Prunus virus* 7, because positive reactions were obtained even with perfectly sound samples. In these cases the obtained positive reactions could be justified only with latent infections, showing no symptoms of disease. It will be necessary therefore to determine special examination methods for every kind of stone fruits separately by further research work.

(Primljeno 19-XI-1953)

Ing. **Jelva Batinica**
Zavod za polj. istraživanja — Sarajevo
i
Miljenko Čolić
Poljoprivredni zavod — Mostar

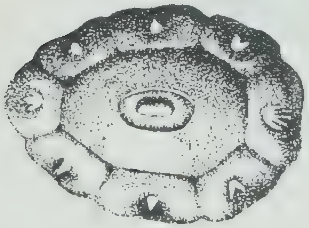
GRADACIJA SMOKVINOG MEDIĆA U HERCEGOVINI

Smokvin medić (*Ceroplastes rusci* L.) je kod nas kao i u ostalim mediteranskim zemljama već odavno poznata štetočina smokava.

Povremeno, napad ove štetočine zauzima veće razmjere, te ozbiljno ugrožava kulturu smokava. Takav napad smokvinog medića ispoljio se u Hercegovini u vremenu od 1950 do 1953 god.

Opis štetočine

Smokvin medić spada u familiju *Coccidae*, podfamiliju *Lecaninae*. Štit odrasle ženke smokvinog medića (Sl. 1) je sive do sivo-ljubičaste pločica veća je od ostalih i ima oblik osmerokuta. U središtu ove pločice pločica veća je od ostalih i ima oblik esmerokuta. U središtu ove pločice nalazi se voštano dugme bijele boje, eliptičnog oblika, koje je okruženo jednom brazdom u obliku vijenca. Ostale pločice su trapezoidnog oblika i raspoređene oko centralne pločice.



Sl. 1. Štit odrasle ženke — Shield of the adult female (jako uvećano).

Svaka od ovih pločica u sredini ima plitko udubljenje iz kojeg izlazi kratak pramen bijelog voska. Na čeonoj ploči ovaj pramen voska podijeljen je na tri dijela, dok na njene priležeće po dvije bočne pločice, pramen voska nije podijeljen. Na analnoj pločici ima jedan otvor, koji odgovara analnom otvoru. Ovaj otvor zaštićen je sa po dvije analne ljuspice, uz koje se sa svake strane nalazi pramen voska podijeljen je u 2 dijela.

Štit je čvrsto srastao sa tijelom uši a uš je polukruglastog veoma ispupčenog oblika.

Štit je čvrsto srastao sa tijelom uši a uš je poluokruglastog veoma ispupčenog oblika. Tijelo uši je spolja crveno smeđe boje sa nepravilnim obodom, napred nešto više suženo nego pozadi. Noge su dobro razvijene, kao i pipci koji su sastavljeni od 6 članaka. Veličina: dužina 4—5 mm, širina 3—4 mm, visina 2—3 mm.

Štit mužjaka je duguljast, u obliku zvijezde s petnaest krakova. Noge su dobro razvijene, pipci imaju 10 članaka, krila su srazmjerno velika.

Biologija

U toku maja odrasla ženka odlaže oko 1.000 jaja koja ostaju ispod abdominalne šupljine. Tek izležene larvice su veoma sitne, crvene boje i do svog fiksiranja veoma su živahne i pokretne. Fiksiraju se s gornje strane lišća uz nerve i na plodovima, nakon čega se prepokrivaju bijelim štitom, zvijezdastog oblika. To su larve prvog stadija, koje mogu na stablu i plodovima da ostanu do nadolaska hladnih dana, kada migriraju s lišća na grane, i prezimljavaju kao larve II stadija.

U toplim krajevima kao na primjer u Alžiru, Južnoj Italiji, smokvin medić ima redovno 2 generacije. U tom slučaju, odrasle ženke silaze koncem jula sa lišća na grane radi odlaganja jaja, tako da u avgustu imamo pojavu larava druge generacije, koje se fiksiraju na listu i plodu, a pred zimu silaze na grane, i prezimljavaju kao larve drugog stadija. Kod nas u Dalmaciji (Novak 1915) javljaju se dosta često 2 generacije smokvinog medića. U Hercegovini, prošle godine, takođe su ustanovljene dvije generacije.

Smokvin medić obilno luči mednu rosu, te se uz njega kao redovni pratilac javlja gljivica čađavica *(Capnodium salicinum)*. Smokvin medić napada smokvu *(Ficus carica* L.), kulturnu i divlju, kao i čitav niz drugih biljaka. Prema Novaku susreće se još na lozi, mrči *(Pistacia lentiscus)*, smrdelju *(Pistacia terenbinthus)*, dudu, jablanu, mitri *(Myrtus communis)*, *Ilex aquifolium*, kukuruzu Ruscusu, ruži, Asparugusu, naranči i limunima. Na svim nabrojenim biljkama nikada ne pričinja takove štete kao na smokvi.

Smokvin medić pričinja štete na taj način, što sisanjem sokova oslabljuje smokvu a k tome zagađuje plodove.

Sl. 2. Grančice i plod smokve napadnuti od smokvinog medića — Twigs and fruit of fig tree attacked by *Ceroplastes rusci* L. (naravna veličina; po Novaku).

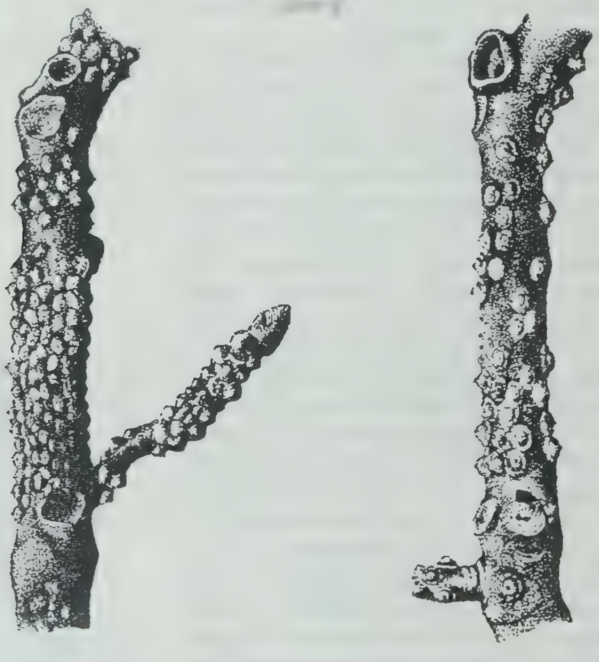
Tok pojave smokvinog medića u Hercegovini

Jača pojava smokvinog medića primjećena je u Hercegovini 1950 godine i to na području sreza čapljinskog i ljubuškog, to jest na graničnom reonu prema Dalmaciji.

Tokom 1951 i 1952 god. na području spomenutih srezova kao i mjestimično na području srezova Mostar i Stolac štetočina se toliko namnožila, da su se, usljed jakog napada, na stablima smokava počeli primjećivati znaci iscrpljenosti. Pojedine grane su se počele sušiti, a nakon toga uslijedio je jak napad potkornjaka *(Hypoborus ficus* Er.).

Na svim napadnutim stablima plodovi su u tolikoj mjeri bili zaraženi štitovima medića, da nisu uopće biti upotrebljivi za ljudsku hranu. (Sl. 2).

Gradacija smokvinog medića ispoljila se u zimi 1952/53 god. Nakon opadanja lišća sve grane stabala smokava bile su gusto prepokrivene štitovima medića. Štitovi su tako gusto bili poredani jedan do drugog, da su izgubili svoj pravi oblik i postali više izduženi i ispupčeni (vidi Sl. 3). Uporedo sa napadom medića širila se čađavica koja je tamno obojila grane smokava i tim više im davala neobičan izgled.



Sl. 3. Jako napadnute grančice — Heavy attack of *Ceroplastes rusci* L. on twigs (prirodna veličina).

Suzbijanje

Poljoprivrednici, vlasnici smokvika u zaraženom reonu, tražili su uputstva za suzbijanje medića. Obzirom da se nije raspolagalo sa podacima o djelovanju novih preparata na smokvinog medića, Poljoprivredni Zavod u Mostaru u suradnji sa Zavodom za poljoprivredna istraživanja u Sarajevu prišao je rješavanju problema suzbijanja smokvinog medića postavljanjem niza ogleda.

U toku ljeta postavljeni su ogledi sa 1% Albolineumom; 0,5% Fosfernom 15, i 1% tečnim Pantakanom protiv larava I generacije, u vrijeme kad su one već bile fiksirane na lišću. Zadovoljavajuće rezultate dao je samo Fosferno 15. Ujesen prišlo se ispitivanju djelovanja sredstava za zimsko prskanje. Ova ispitivanja vršena su uporedo u laboratoriji i na terenu. Terenski ogledi bili su postavljeni u Strugama, na području NO sreza Čapljine, u Studencima na području NO sreza Ljubuški i u Mostaru.

Očitavanje djelovanja pojedinih sredstava vršeno je po metodi medne rose prof. Gradojevića (1930).

Prosječni rezultati ovih pregleda su iznijeti u Tab. 1.

Tab. 1

Naziv sredstva i koncentracija u %	Rezultat djelovanja nakon 8 dana, izražen prosječnim procentom uginuća
Sredstva na bazi DNOC: = DNC = dinitrocresol	
1. Kreozan 2	0
2. „ 3	30
3. „ 4	70
4. „ 5	90 1
5. „ 6	95—98 2
6. Rumesan 4	90 3
7. „ 5	98 4
8. Selinon 1	30
9. „ 2	100 5
10. DNOC Duphar 1,5	80
11. „ 2,5	100 6
Uljana emulzija+DNOC	
12. Paranicrol 3	100 7
Mineralne uljane emulzije:	
13. Durla 4	30
14. „ 6	50
15. Kontrola	0

Kao što se vidi, najbolje rezultate postiglo se upotrebom DNOC sredstava. Od ovih sredstava za izvođenje suzbijanja smokvinog medića u Hercegovini moglo je doći u obzir samo primjena Kreozana u koncentraciji od 5—6% i Rumesana 5%.

Ovako visoke koncentracije Kreozana i Rumesana nisu do sada primenjivane ni na jednoj drugoj kulturi, te je postojala opravdana bojazan da se ne povrijede pupovi i kora smokve. Međutim posmatranjem djelovanja ovih sredstava na grane smokava u laboratoriji i na terenu, došli smo do zaključka da primjena gornjih visokih koncentracija Kreozana i Rumesana nema štetnog djelovanja na smokvu.

Obzirom na jačinu napada, koja je zahtijevala hitnu intervenciju na terenu, a na osnovu iznijetih ogleda data su uputstva da se suzbijanje medića u toku zime vrši prskanjem sa 5—6% rastvorom Kreozana odnosno 5% Rumesana, te se odmah prišlo organizovanju akcije suzbijanja na zaraženom području. Na ovom poslu naročito su se založili sreski agronomi u Čapljini i Ljubuškom, koji su, zahvaljujući razumijevanju i pomoći njihovih sreskih odbora, putem ekipa uspjeli da opršću sve zaražene smokve.

Nepovjerenje vlasnika smokava u uspjeh ove akcije, nestalo je odmah nakon prvih deset dana rada ekipa. Naime na oprskanim voćkama dotada sočni i čvrsto prionuli štitovi medića uz koru smokava po isteku 8—10 dana od prskanja osušili su se, i na svaki dodir su opadali, tako da su ostajale čiste grane na kojima su se jasno nazirale konture ranijih štitova. Uvjereni o dobrom djelovanju žutog sredstva proizvođači su se sami počeli javljati i tražiti da im se smokve pršću i sami su pazili na kvalitet prskanja, jer su uvidjeli koliko o tome ovisi uspjeh prskanja.

Po završetku prskanja pregledom čitavog zaraženog terena tokom mjeseca februara i marta, konstatovano je da je zaraza smokvinim medićem zahvaljujući zimskom prskanju svedena na najmanju mjeru. Stabla smokava su se potpuno očistila od štitova smokvinog medića, a procenat uginuća općenito je iznosio 95—99%.

Pošto je u to vrijeme pupanje i listanje smokava bilo u toku moglo se takođe ustanoviti, da upotreba 5—6% Kreozana nije imala nikakvog štetnog djelovanja na samu smokvu.

Zaključak

U vremenu od 1950 do 1953 godine uslijedio je u Hercegovini jak napad smokvinog medića (*Ceroplastes rusci* L.) na smokvama.

U našoj kao i stranoj literaturi nismo mogli pronaći rezultata o djelovanju DNC sredstva na ovog štetnika. Stoga smo tokom zime 1952/53 godine postavili u Hercegovini niz ogleda sa DNC sredstvima. Rezultati ovih ogleda koji su izneseni u Tab. 1, pokazali su da visoke koncentracije DNC sredstava mogu s uspjehom uništiti smokvinog medića. Ujedno su ovi ogledi pokazali da ove visoke koncentracije DNC sredstava ne djeluju štetno na smokvu.

Na osnovu ovih ispitivanja, tokom zime 1952/53 godine izvršeno je u Hercegovini prskanje svih zaraženih smokvika sa 6% Kreozanom (DNC preparat fabrike »Zorke« Šabac) te se na taj način uspjelo da se potpuno likvidira zaraza sa smokvinim medićem na tom području.

LITERATURA

1. Balachowsky A. et Mesnil L. (1936): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris.
2. Della Beffa (1946): Gli insetti danosi all' agricoltura, Milano.
3. Gradojević M. (1930): Metode za biološko ispitivanje sredstava protiv *Eulecanium corni* Bouché, Beograd.
4. Kovačević Ž. (1952): Primenjena entomologija, II deo, Zagreb.
5. Leonardi G. (1929): Monografia delle cocciniglie Italiane, Portici.
6. Novak P. (1925): Medić na smokvi, Split.

HEAVY ATTACK OF CEROPLASTES RUSCI L. IN THE HERCEGOVINA

by

Eng. **J. Batinica** and **M. Čolić**

The Institutes for Agricultural Research — Sarajevo and Mostar

Summary

In the period between 1950 and 1953 a heavy attack of *Ceroplastes rusci* L. manifested itself on fig trees.

In our domestic as well as in foreign literature we could not find any results of the action of DNC products upon this pest. We set, therefore, during the winter 1952/53 in Hercegovina several experiments with DNC. The results of these experiments, which are set forth in Tab. 1 proved that high concentration of DNC products can destroy successfully *Ceroplastes rusci* L. At the same time these tests showed that such high concentrations of DNC products have no harmful effect upon the fig-trees.

On the basis of these investigations, in the course of winter 1952/53 a spraying of all infested fig-trees in Hercegovina was carried out with 6% Creosan (a DNC product of the factory »Zorka« at Šabac) and thus the infection with *Ceroplastes rusci* L. in this region was completely overcome.

(Primljeno 27-VIII-1953)

Ing. **V. Špehar** — Ing. **M. Panjan**
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

UZROČNIK VODENASTE GNJILOĆE KRUMPIRA*)

Uvod

Zavodu za zaštitu bilja dostavljen je uzorak oboljelog krumpira u mjesecu rujnu 1952 god. sa područja kotara Glina. Istovremeno, na pokusnom dobru samog Zavoda uočeno je u skladištu neobično brzo propadanje gomolja kratko vrijeme nakon iskapanja srednje ranog krumpira. Utvrđeno je, da se u oba slučaja radi o vodenastoj gnjiloći krumpira, koja, prema raspoloživoj literaturi, do tada nije bila poznata u Jugoslaviji.

Rasprostranjenost vodenaste gnjiloće krumpira

Pojava vodenaste gnjiloće krumpira po prvi puta je opisana 1875 g. od strane Sadebeck-a, (6), koji opisuje napad ove bolesti u blizini Koblentz-a, dok 1916 g. Hawkins (6) opisuje jednu bolest krumpira uzrokovnu gljivom *Pythium sp.*, koja je u Kaliforniji poznata pod imenom »leak«, a 1915 god. prouzrokovala je štetu na 40.000 acra na području rijeke San Joakim. U Engleskoj su pojavu ove bolesti prvi uočili Pethybridge i Smith (6), koji su je 1930 god. opisali. Vodenasta gnjiloća krumpira pojavila se 1929 godine u brojnim slučajevima u istočnom predjelu Engleske. Sorte krumpira King Eduard, Majestic i Eclipse bile su najviše napadnute, dok su sorte Boston Kidney i Epicure bile nešto slabije napadnute. Jones (5) opisuje 1935 god. *Pythium ultimum* Trow. kao uzročnik šteta koje su nastupile odmah nakon sadnje krumpira u britanskoj Kolumbiji. Prema Brien-u (5) 1940 god. »leak« napada krumpir u Novoj Zelandiji. Person (5) opisuje 1944 god. gnjilenje krumpira u Irskoj uzrokovano od *Pythium-a*. Goss i Jensen (5) opisuju iste godine propadanje krumpira odmah nakon iskapanja u Nebraski. Dykstra (2) 1945 god. opisuje *Pythium ultimum* kao uzročnika šteta, koje nastupaju naročito prilikom iskapanja ranog krumpira na području Idaha i Washingtona i u Kaliforniji u dolini gor. San Joakima. Blodgett i Ray (5) izvješćuju o pojavi bolesti krumpira u razdoblju 1943—44 god., koja se javlja u skladištima na području donjeg Idaho-a, kao uzročnik navađaju *Pythium de Baryanum* Hesse.

---

*) Referat održan na Prvom kongresu biologa Jugoslavije jula 1953 Zagreb

Simptomi bolesti

Za vodenastu gnjiloću krumpira je karakteristično, da se javlja kratko vrijeme nakon iskapanja krumpira i to naročito kod ranih sorata u ekstremno toplim ljetima. Topla i slabo zračena skladišta pogoduju naglom širenju zaraze. Vodenasta gnjiloća krumpira je izrazito skladišno oboljenje krumpira, te ova bolest ne napada gomolje dok se nalaze u vezi sa biljkom krumpira, već istom kada se ta veza prekida, a prodire u gomolj putem rana. Zarazi podliježu rane sorte krumpira, koje se iz zemlje vade dosta rano, tako da je kora na gomolju nedovoljno suberizirana, zbog čega dolazi do vrlo lakog oštećivanja gomolja. Kroz otvorene rane omogućeno je prodiranje uzročnika vodenaste gnjiloće krumpira, koji živi u zemlji. Oštećivanje gomolja nastupa najčešće prilikom iskapanja krumpira i nepravilnim postupkom za vrijeme utovara, prevoza i istovara krumpira. Kad zaraza već jednom nastupi, ona se naglo širi, a gubici su naročito veliki ako je u doba iskapanja toplo vrijeme i ako gomolji krumpira ostaju kroz dulje vreme izloženi jakom suncu na polju u hrpama. Isto tako dolazi do većih šteta u slučaju kada se uskladišti zaražen krumpir. U literaturi se također napominje o većim štetama uzrokovanim od *Pythium ultimum* Trow. na sjemenskom krumpiru u slučaju kada su prije sadnje gomolji rezani. Zaraza se očituje samo na gomolju krumpira. Izvana, gomolji imaju tamno smeđu boju na zaraženim dijelovima, na kojim mjestima tkivo izgleda kao naduto.(Tabla III, a). Na prerezu gomolja napadnuto staničje je ekstremno vodenasto i već kod slabijeg pritiska izlazi žutosmeđa tekućina. Oboljelo tkivo imade karakterističnu zrnatu strukturu i neugodnog je mirisa. Nakon prereza gomolja, oboljelo staničje u početku je blijedo žuto, prozračne boje i vodenasto kao da je na tim mjestima tkivo promrzlo. Kratko vrijeme nakon stajanja prerezanih gomolja na zraku oboljelo tkivo mijenja boju i poprima tamniju boju sa nježnocrvenkastim tonom (Tabla III, b). Nešto kasnije ova boja prelazi u smeđu, dok konačno ne pocrni. Karakteristično je za vodenastu gnjiloću, da je oboljelo tkivo oštro obrubljeno tamnom linijom i odvojeno od zdravog tkiva (Tabla IV). Oboljelo staničje nikada se na odvaja od ljuske krumpira i ne stvara šupljine u gomolju. Napadnuti gomolji najprije omekšaju a kasnije se potpuno pretvaraju u kašastu masu.

Po simptomima vodenasta gnjiloća krumpira može se zamijeniti sa oboljenjem krumpira uzrokovanim od *Phytophthora infestans* (Mont.) Deby, *Bacillus phytophthorus* Appel ili *Phytophthora erytroseptica* (Pethib.) koji izazivaju slične simptome oboljenja na gomoljima. Međutim sve 3 navedene bolesti napadaju gomolj dok je još u rastu. Kod *Phytophthora infestans* nema zrnate strukture ni vodenog iscjedka, a između zdravog i bolesnog tkiva ne postoji jasno ograničenje. Infekcija kod *Phytophthora infestans* nastaje jedino preko stolona. Kod *Phytophthora erytroseptica* oboljelo staničje gomolja je mekano bez vodenog iscjedka a imade ugodan miris (po zumbulu) dok kod vodenaste gnjiloće, gomolj neugodno zaudara po ribi. Nadalje bi se moglo zamijeniti sa *Bacillus phytophthorus*, ali u tom slučaju na prerezu gomolja nema vodenog iscjedka.

Uzročnik vodenaste gnjiloće krumpira

U literaturi se navodi, kao uzročnik vodenaste gnjiloće krumpira, *Pythium de Baryanum* i *Pythium ultimum* iz porodice *Pythiaceae*. Karakteristično je za tu porodicu da gljive koje joj pripadaju imaju bijeli svilenkasti micelij, koji u početku dok je mlad nema pregrade, a kada odraste postaje tamniji i stvara uske pregrade na većim razmacima. Micelij prolazi inter- i intracelularno, a razvija se saprofitski ili parazitira u tkivu biljaka. Razmnažanje gljive iz ove porodice vrše se bezspolnim i spolnim načinom.

Pythium de Baryanum (Hesse) i *Pythium ultimum* (Trow.) koji se navode u literaturi kao uzročnici vodenaste gnjiloće krumpira, napadaju još veliki broj ostalog raznog bilja. Tako na pr. prvi se spominje na *Lepidium sativum* L., *Pelargonium* sp., *Panicum miliaceum* L., *Zea mays* L., *Pinus sp.*, *Strobus sp.*, *Picea sp.*, *Acer sp.* kao i na *Brassica sp. Pythium ultimum,* po radovima Tompkins-a, Ark-a i Midelton-a (1939) opisuje se na plodovima *Malus sp.*, *Capsicum anuum* L., *Cucurbita maxima* Duch., *Cucumis melo* i *sativus* L., *Citrus limonium* Risse i *sinensis* kao i na *Allium cepa* L. i *Pastinaca stiva* L.

Utvrđen je uglavnom na području Sjedinjenih država a nadalje signaliziran je u Kanadi na *Daucus carota* L., zatim u Južnoj Americi na *Brassica oleracea* L., juž. Africi na *Arachis sp.*, *Ipomoea*, *Carica sp.*, *Dahlia sp.*, a u Njemačkoj i Francuskoj poznat je napad ove gljive na *Pastinaca sativa* L. Godine 1934. u decembru u okolici Versaille-a nastale su velike štete na špinatu usljed napada *Pythium ultimum* (3). U klijalištima u okolici Rima 1950 god. utvrđene su štete na paprici i krastavcima od *Pythium ultimum* i *Pythium splendis,* koji do tada nisu bili zapaženi u Italiji.

Morfološka razlika između *Pythium de Baryanum* i *Pythium ultimum*, kako se navodi u literaturi, je veoma malena. Prema Viennot—Bourgin (4) razlika se sastoji u tome, što je kod *Pythium ultimum* membrana oospore deblja i to 1,5 mikrona umjesto 1 mikron, a ogranak koji nosi anteridij stvara se posvema blizu baze oogonija a ne na izvjesnoj udaljenosti kao što je to slučaj kod *Pythium de Baryanum.* Kod proučavanja *Pythium ultimum* od strane britanskih stručnjaka nije zapaženo formiranje zoospore kao što je to slučaj kod *Pythium de Baryanum.* Nasuprot, zoospore su zapažene u američkim kulturama *Pythium ultimum.* Po simptomatici oboljenja nema razlike između jednog i drugog, zbog čega je i točno utvrđivanje uzročnika otežano bazirajući se samo na razlici debljine membrane oospora.

Morfologija i biologija uzročnika vodenaste gnjiloće

Prema Butler-u (1) kod *Pythium ultimum* pretragom oboljelog gomolja utvrđen je micelij, koji raste intra- i intercelularno. Karakteristično je, da micelij u ovom slučaju, za razliku od micelija *Phytophthora infestans*, ne rastvara škrobna zrnca. Micelij se provlači intercelularno na taj način, da rastvara srednju lamelu. Micelij je debljine 6—7 mikrona, a u prirodnim uslovima nikada ne stvara konidije. U kulturi, *Pythium ultimum* stvara obilan vatasti micelij, koji producira sporangije seksualne organe i oospore. Sporangij se stvara terminalno i interkalarno, a dimenzije iznašaju 12—28 mikrona. Klija direktno u kličnu cijev i ne stvara zoospore. Oogonij se stvara na miceliju terminalno rijetko interkalarno, a dimenzija je 19,6—22 mikrona. Anteridij je sferičan 14,7—18,3 mikrona a oospore glatke, debelostijene i žućkaste boje, klijave su više od 7 mjeseci. Klijanje oospora nastaje na taj način, da se formira jedna ili više kličnih cijevi. Optimum razvoja gljive kreće se od 25—28^0 C. Minimum razvoja je kod 4^0 C a maksimum kod 40^0 C. Optimum razvoja gljive obzirom na kiselost iznaša Ph 6—8. U povoljnim prilikama za razvoj gljive zaraza se zapaža 36 sati nakon infekcije.

Kod *Pythium de Baryanum* micelij također prolazi inter- i intracelularno, a u povoljnim uslovima micelij prerašćuje napadnuti dio biljke stvarajući navlake. Razmnažanje se vrši konidijama (20—25 mikrona) i zoosporama. Dolazi do stvaranja hlamidospora (trajne konidije). To je nespolni način razmnažanja, dok kod spolnog razmnažanja vrši se oosporama. Prema Viennot—Bourgin-u štete se manifestuju za vrijeme vlažnih perioda, a micelij raste kod temperature između 20^0—30^0 C. Hemmi (1923) koji je proučavao razvijanje *Pythium de Baryanum* na *Lepidium sativum* utvrdio je 80% zaraze u slučaju kada su se temperature kretale između 20^0 i 30^0 C. Kod temperature između 8^0 i 12^0 C utvrdio je infekciju 24.1%, dok nasuprot kod temperatura oko 32^0 C zaraza nije bila vidljiva.

Vlastita zapažanja

Izolacijom gljive iz oboljelog krumpira sa vodenastom gnjilođom dobivena je gljiva koja pripada *Pythium sp.* Utvrđene su konidije dimenzija 19,0—26,6μ) × 17—22,8μ; debljina membrane iznaša 0,7μ. Izmjere kod oogonija iznašaju 19,0—22,8μ × 19,0—22,8p, debljina membrane 0,7μ; kod anteridija 11,4—15,2μ × 7,6μ, a kod oospora 14,4—19,0μ × 14,4—19,0μ a debljina membrane 1,9—2,5μ.

U cilju da se utvrdi najpovoljniji hranjivi supstrat za uzgoj *Pythium sp.* gljiva je izolirana na različitim hranljivim supstratima. Utvrđeno je, da se najbolje razvija na agaru mrkve, također obilno se razvija na zobenom agaru, dok nešto slabije na krumpirovom, a najslabije na malc agaru. Rast micelija na hranjivom supstratu priređenom iz agara sa grahom bio je nešto bolji nego na krumpir agaru. Micelij u čistoj kulturi raste vrlo brzo i obilno stvarajući zračni vatasti micelij, koji obiluje konidijama i oosporama. U čistoj kulturi micelij zahtjeva što češće precijepljivanje na svježe hranjivi supstrat (15—25 dana). Kod izolacije gljive iz gomolja krumpira čine poteškoće bakterije, ali zakišeljavanjem agara dodavanjem 2—3 kapi mliječne kiseline ova se poteškoća otklanja.

Kod umjetne infekcije gomolja zapaženo je, da se samo zračnim micelijem teško dobivaju infekcije. Bolji se rezultati postizavaju ako se micelij prenaša zajedno sa nešto malo agara. Simptomatika infekcije kod sobne temperature opaža se već nakon 3—4 dana.

S obzirom na male razlike između *Pythium de Baryanum* i *Pythium ultimum,* što se u literaturi naglašava, teško je točno utvrditi identitet izolirane gljive kod vodenaste gnjiloće krumpira. Zbog toga paralelno je izvršena izolacija gljive iz napadnutih mladih biljaka rajčica iz staklenika za koje se sumnjalo, da su napadnute od *Pythium de Baryanum.* Oospore dobivene u čistoj kulturi (19,0×0,28μ) imale su istu debljinu membrane kao i oospore izolirane iz gomolja krumpira napadnutog vodenastom gnjiloćom. Vršen je paralelni pokus umjetne infekcije sa jednom i drugom izoliranom kulturom na 15 različitih sorata krumpira. Kod infekcije gomolja sa kulturom dobivenom od napadnutog gomolja utvrđena je 99% zaraza, dok 1% nije bilo zaraženo (sorta Dianella). Inficirani gomolji različitih sorata pokazivali su razlike u jačini zaraze. Sorte Bintje, Eigenheimer, Up-todate, Epicure, Frühmölle i Böhm pokazivale su slabu zarazu, dok su jako reagirale sorte Aranbaner, Great Scot, Majestic, Deodara, Kerr's pink, King Eduard, Voran i Ackersegen. Pojedini gomolji, koji su bili zaraženi bili su potpuno obavijeni vatastim micelijem. Prvi simptomi zaraze zapažali su se već nakon 3 dana kod sobne temperature. Kod infekcije sa kulturom izoliranom iz rajčice dobivena je tek 1% zaraze, zbog toga je pokus infekcije gomolja krumpira sa tom kulturom ponovljen, nakon što je gljiva precijepljena na mrkvin agar. Rezultat umjetne infekcije ovog puta iznašao je 80% zaraze. Inficirani gomolji krumpira sa kulturom dobivenom iz rajčice i krumpira pokazivali su potpuno jednake znakove oboljenja, karakteristične za vodenastu gnjiloću krumpira.

Naročiti klimatski uslovi u 1952 god., tj. vruće i suho ljeto za koje vrijeme se pojavila vodenasta gnjiloća krumpira, dovodi nas do zaključka, da se tu radi o pojavi *Pythium ultimum* a tome u prilog idu izmjere debljina membrana oospora.

LITERATURA

1. Butler, J. (1949): Plant pathology. London.
2. Dykstra, T. P. (1945): Potato diseases and their control, Farmer's Bulletin, № 1881 — Washington.
3. Ferraris, T. (1938): Parassiti vegetali, Milano.
4. Viennot-Bourgin (1949): Les champignons parasites, Paris.
5. Welker, J. Ch. (1952): Diseases of vegetable. New York.
6. Whitehead, T., Mc Intosh T., Findlay, W. (1945): The Potato in health and disease. Oliver and Boyd, Edinburgh.

LA POURRITURE DE LA POMME DE TERRE

par

Ing. **V. Špehar** — Ing. **M. Panjan**
Institut de la Protection des Plantes — Zagreb

Résumé

En 1952 on a constaté dans la R. P. de Croatie pour la première fois l'apparition d'une pourriture des pommes de terre qui n'était pas encore connue en Yougoslavie.

Certains auteurs citent *Pythium ultimum* Trow. comme la cause de cette maladie, tandis que d'autres pensent que *Pythium de Baryanum* Hesse. soit à l'origine de cette pourriture.

Les symptômes de la maladie sont les mêmes dans les deux cas, tandis que dans la morphologie des champignons il n'y a qu'une différence peu considérable. C'est pourquoi il est assez difficile de déterminer exactement la vrai cause de cette pourriture des pommes de terre. Des tubercules malades de pomme de terre on a isolé le champignon *Pythium sp.*

Des expériences comparatives ont été effectuées, par infection artificielle sur des tubercules de pomme de terre de 15 variétés, différentes avec la culture pure de *Pythium sp.*, isolée des pommes de terre et des semis de tomates malades (»Fonte des semis«).

Les résultats ont montré, que dans l'infection effectuée avec *Pythium sp.*, isolé des pommes de terre et cultivé sur la gélose de pomme de terre, on a obtenu une attaque de 99%, tandis que dans l'infection affectuée avec *Pythium sp.*, isolé des tomates malades, cultivé aussi sur la gélose de pomme de terre, on a obtenu une attaque d'un pour cent. Dans d'autres essais, effectués après le repiquage de la culture pure, obtenue des tomates et cultivée sur la gélose de carotte, l'attaque a atteint 80%.

En effet, les tubercules infectées par les deux cultures de ce champignon ont montré tout à fait les mêmes symptomes, caracteristiques pour la maladie de la pourriture de pomme de terre.

(Primljeno 7-XI-1953)

Ing. **Budimir Ilić**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

CEUTHORRHYNCHUS SUTURALIS FABR., MALO POZNATA ŠTETOČINA CRNOGA LUKA U SRBIJI.*)

Uvod

Ovu kod nas malo poznatu štetočinu crnog luka, primetili smo prvi put 1949 godine u okolini Knjaževca i Zaječara. Prilikom prvog pregleda terena u početku meseca maja, zapazili smo da je perje crnog luka prilično oštećeno od nekog insekta. Oštećenje je bilo slično nekim minama, pa se na prvi pogled moglo misliti da ono potiče od larvi lukovog moljca *(Acrolepia assectella* Zell.) ili od larvi lukove minirajuće muve *(Dizygomyza cepae* Her.). Međutim, pažljivim pregledom pera luka našli smo u njima jaja i žućkasto bele larve. Pored mladih tek ispilelih larvi, našli smo tada, u manjem broju, i poneku već odrasliju larvu. Pretpostavili smo da bi morali naći i imaga štetočine, jer je bilo jasno da ženka još polaže jaja. Tek posle dužeg traženja uspeli smo da nađemo nekoliko imaga na zemlji oko lukovih biljaka, a neke i na samom lukovom perju.

Ponašanje ovih insekata je prilično čudno. Jako su živahni i pri najmanjem uznemiravanju padaju na zemlju, simulirajući smrt. Kad padnu na zemlju zgrče udove, a pošto su uvek padali na leđa, to im je trbušna strana bila okrenuta nagore, pa su se radi svoje sivopepeljaste boje teško mogli primetiti.

U prvo vreme stajala nam je na raspoloženju samo ruska literatura, pa smo na osnovu tamo nađenih podataka zaključili da se kod nađenih insekata radi o poznatoj štetočini crnog luka *Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schulze., koja je u velikoj meri rasprostranjena u SSSR-u. Tako smo i u brošuri »Štetočine povrtarskih kultura i njihovo suzbijanje« (4) opisali ovu štetočinu pod tim imenom. Tek smo kasnije u nemačkoj literaturi zapazili rad o štetočini *Ceuthorrhynchus suturalis* Fabr. (5). Odmah smo opazili da se i u našem slučaju radi o ovoj, a ne o prvo pomenutoj vrsti, pa smo radi toga nađene primerke uputili na determinaciju Ing. J. Stančiću, asistentu Instituta za zaštitu bilja, koji je utvrdio da oni stvarno pripadaju vrsti *Ceuth. suturalis* Fabr.

---

*) Referat podnet I Kongresu biologa Jugoslavije, Zagreb — 1953. Izvod iz referata je štampan u »Glasniku« Biološke sekcije Hrvatskog prirodoslovnog društva.

Rasprostranjenje

U literaturi se navodi da je ova štetočina proširena po celoj Bugarskoj (5), i da je nanela priličnе štete u nemačkoj oblasti Pfalz (5).

Kod nas, kao što je napomenuto, prvi put je zapažena u okolini Knjaževca i Zaječara, pa se mislilo da je rasprostranjena samo u graničnim oblastima prema Bugarskoj (4). Istraživanja u 1953 godini pokazala su da se ona nalazi u manjoj ili većoj meri po celoj Srbiji. Okolina Pirota strada svake godine od ove štetočine. Isto tako je rasprostranjena oko Niša, pa idući ka Aleksincu, gde je u proleće 1953 godine nanela znatne štete. Interesantna je njena pojava ovih godina u okolini Kragujevca, gde je nanela 1952 godine znatne štete. Tamošnji zemljoradnici su zapazili da im se crni luk »ucrvlja«, ali kako je došlo do toga, oni nisu znali. U pojedinim zabačenim krajevima nađeno je mnogo parcela crnog luka, koji je bio napadnut od ove štetočine, takav je slučaj bio u okolini Despotovca, Rekovca i Ribarske Banje.

Najbliža okolina Beograda (Mladenovac, Vinča, Grocka, Topčider), nije, bar dosada, u većoj meri stradavala od ove štetočine, ali nije isključeno da će idućih godina napad biti veći.

U Vojvodini nismo mogli da zapazimo ovu štetočinu, iako smo pažljivo pretraživali pera luka, pa bi se moglo zaključiti, da je u tim krajevima nema u većoj meri, što ne znači da je neće biti u budućnosti.

Štete su naročito jake u onim krajevima gde se crni luk gaji na velikim površinama, jer tamo on pretstavlja važnu povrtarsku kulturu, tako je, napr., slučaj u okolini Knjaževca, Zaječara, Pirota i dr.

Pregled literature

Izuzev napred navedenog članka (5), u kojem se nalaze osnovni podaci o ovoj do sada malo poznatoj štetočini, nigde na drugom mestu nema ni pomena o njoj. Sorauer je u svojoj knjizi i ne spominje. Balachowski (1) spominjé samo *Ceuth. jakovlevi*, a o *Ceuth. suturalis*-u nema ni govora. Urban (8) u svom radu o biljkama kojima se hrane vrste roda *Ceuthorrhynchus* spominje da se *Ceuth. suturalis* može naći na *Allium*. U faunističkoj literaturi nalazimo isto tako malo podataka o ovom insektu. Tako Reitter (6) daje uglavnom opis imaga, njegovu veličinu i napominje da se nalazi u cvetu *Allium-a*. Schaufuss (7) kaže za nju samo to da se nalazi na *Linaria vulgaris* Mill. a više puta i na luku.

U našoj literaturi nismo našli podataka o ovoj štetočini.

Izgled oštećenja

Početna oštećenja koja nanose odrasli insekti ne mogu lako da se zapaze. Ona su u vidu malih, okruglastih pega, u čijem se centru nalazi crna tačkica. Ove okruglaste pege mogu često da budu jedna pored druge, a nekad je ceo niz pega poređan, te one prave tada jednu belu prugu, na kojoj se nalaze pravilno raspoređene crne tačkice. Na ovo oštećenje reaguje i sama biljka, te se pero na napadnutom mestu uvija, a kasnije bledi i sasušuje se. Ove pege nastaju na taj način, što insekti prilikom hranjenja ne probuše surlicom pero skroz, već samo pri površini, pa onda kroz tu rupicu izjedaju mekotu u unutrašnjosti pera, te tako izazivaju pojavu gore opisanih pega. Kako na tim mestima nastaju praznine, u njih ulazi vazduh te pege dobijaju sivobeličastu boju.

Promer otvora kroz koji se imago hrani iznosi 0,13—0,14 mm, a nešto je veći od promera surlice, koji iznosi 0,11 mm. Dužina pega je različita, a zavisna je od broja uboda. Najduža pega je merila 3,5—4 mm, a najveći broj otvora na njoj bio je 7—8. Obično je udaljenost između otvora približno jednaka i iznosi 0,4—0,5 mm. Mnogo je pega nepravilnog oblika sa ekscentrično postavljenim otvorima. Tako smo često nalazili pege dugačke čak i 2,4 mm, a na njima svega dva otvora. Prvi otvor obično se nalazio na početku pege, a drugi blizu njega, a tek iza ove dve rupe nalazila se proširena pega. Broj otvora na pegi zavisi uglavnom od toga koliko su odrasli insekti bili uznemiravani, jer je zapaženo da oni ako se uznemire, prestaju sa ishranom, brzo izvuku surlicu iz tkiva i padaju na zemlju. Posle, kad se opet vrate na biljku, nastave sa ishranom na sasvim drugom mestu.

Ženka pravi ista oštećenja kao i mužjak, samo što ona pri polaganju jaja proširuje rupicu i kroz nju ubacuje jaja u unutrašnjost pera. Otvor kroz koji je položeno jaje je nešto širi od otvora načinjenog radi ishrane.

Oštećenja koja prave larve ove štetočine su sasvim drugog izgleda i mnogo su upadljivija. Larve se nalaze u unutrašnjosti pera i izjedaju njegovu mekotu sve do same spoljne pokožice, tako da ona ostane gola i prozirna. Sa spoljne strane oštećenje izgleda kao hodnik nekog minirajućeg insekta. Larve prvog stadiuma prave mnogo uže pruge nego starije larve, pa se po oštećenju može poznati u kome se razvojnom stadijumu nalazila larva koja ga je napravila. Oštećenja od larvi imaju uvek pravilan izdužen oblik.

Merenjem oštećenja koja su napravile larve u toku svoga larvenog razvoja dobiveni su sledeći rezultati:

Tab. 1. Dužina u mm.

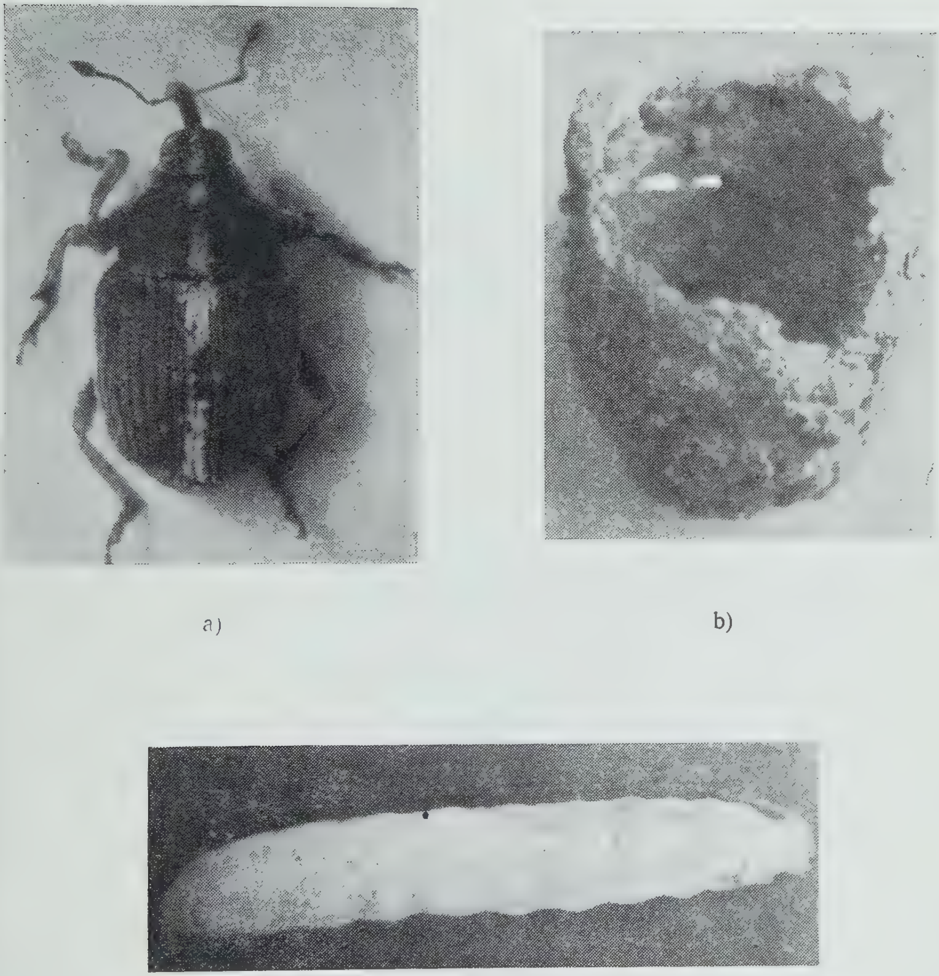
Red. broj	Larva I	Larva II	Larva III
1.	6,3 × 1,4	7,3 × 1,1	12,5 × 1,3
2.	9,4 × 1,5*)		14,0 × 1,4
3.	3,2 × 1,2	7,2 × 1,2	12,8 × 1,4
4.	1,2 × 0,3	8,3 × 1,2	16,0 × 1,3
5.	1,8 × 0,8	7,4 × 1,1	13,2 × 1,6

*) Oštećenja su bila sjedinjena od larvi I i II stadijuma.

Jasno se vidi da su oštećenja veća što je larva odraslija, ali širina pruge nije uvek ista kod svih larvi, kao ni kod svih larvenih stadijuma. Kao što se vidi, oštećenja mogu da budu i sjedinjena, ali je to slučaj samo kod prva dva stadijuma.

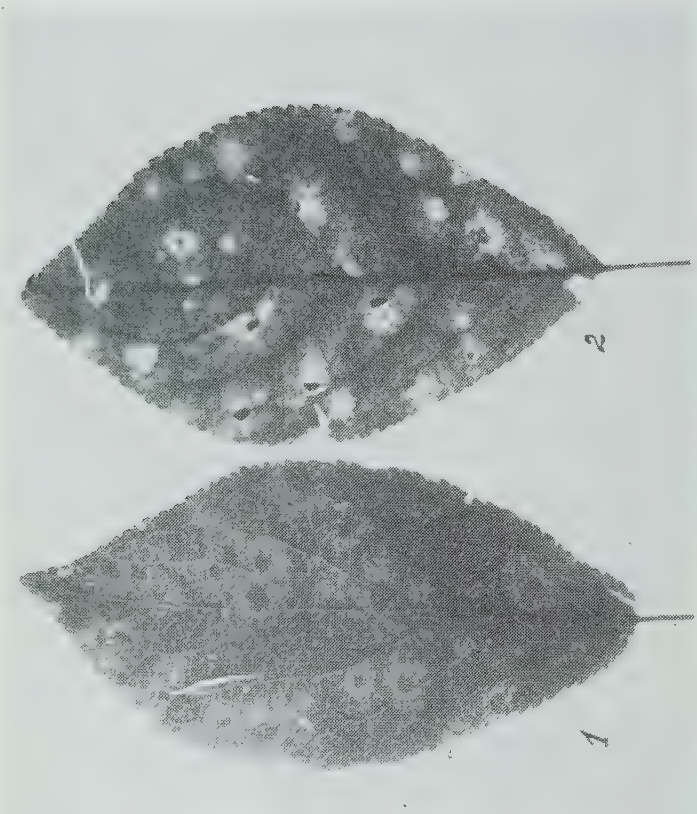
Površina lista koju su oštetile larve, relativno je mala, ali kad se uzme u obzir, da u jednom peru može biti veći broj larvi, ponekad i do 20, može se zamisliti kolika je pričinjena šteta. Šteta naročito dolazi do

(Ilić: Ceuthorrhynchus suturalis, str. 30) Tabla V


a) b)

c)

Ceuthorrhynchus suturalis: a. imago; b. zemljani kokon; c. odrasla larva — a. imago; b. cocoon; c. mature larva



Simptomi šarke na požegači (1) i na crvenoj ranci (2) — Symptoms of Plum pox izražaja, ako je sušna godina, kao što je bila 1952 kada su se mnogi proizvođači žalili da im je crni luk propao (Pirot, Kragujevac). Godine 1953 šteta nije mogla da dođe toliko do izražaja, jer je obilje vlage povoljno uticalo na oporavljanje same biljke. Ne treba posebno napominjati da je šteta uglavnom od larvi, dok imago pričinjava beznačajnu štetu.

Najjače su napadnuta u jednoj lukovoj biljci spoljna pera, dok su unutrašnja manje oštečena. Kod luka za seme nije nikada bilo zapaženo da je bilo oštećeno centralno pero, jer je ono grubo i nepodesno za polaganje jaja.

Morfologija razvojnih stadiuma

Imago. Odrasli insekti dobili su ime po beličastoj pruzi koja im se proteže duž leđa. Dužina ove pruge je oko 2,4 mm i nalazi se skoro do kraja pokrioca. Osnovna boja imaga je crnosmeđa, a celo telo je pokriveno finim ljuspicama. Sa donje strane ljuspice su sivobeličaste, pa mu je donja strana tela siva. Noge i pipci su crvenkasto smeđe boje. Gledan sa strane, odrasli insekat je malo udubljen između pokrioca i grudi. Surlica je u odnosu na telo prilično duga, jer joj dužina iznosi oko 1,5 mm, malo je savijena i okruglasta u preseku. Boje je nešto tamnije, gotovo crne.

Imago je dug 2,5—3,0 mm. Zapaženo je da su mužjaci manji, 2,5—2,7 mm, dok su ženke nešto veće 2,7—3,0 mm.

Novo izašli insekti su svetlije smeđe boje, te se i na prvi pogled mogu da razlikuju od starijih primeraka.

Jaja. Ona su ovalnog oblika, beličastožute boje. Duga su 0,6—0,7 mm, a široka 0,3—0,4 mm, što se u potpunosti slaže sa podacima iz literature (Jancke, 5). Jaja se nalaze u unutrašnjosti pera, prilepljena svojim donjim delom. Često je nalaženo da jaja skliznu prilikom polaganja niz pero, pa se zaustave na nekom susednom jajetu, tako da se ona nalaze jedno pored drugog. U literaturi se ne nalazi na ovaj podatak već na suprotno tvrđenje da se u peru nalazi uvek odvojeno po jedno jaje. Kad se jaja izvade iz pera ona se posle nekoliko sati smanjuju, tako da onda mere u dužinu 0,51—0,62 mm, a u širinu 0,20—0,32 mm, te se još istog dana potpuno smežuraju i propadnu.

U početnom periodu polaganja jaja, ona se nalaze u vršnim delovima pera luka, tamo gde se u to vreme nalazi i najveći broj oštećenja od imaga, a kasnije izvestan broj jaja se može naći i malo dalje od vrha, ali nikada pri dnu pera.

Larve. Merenjem širine glavene čaure uvtrđeno je da ima tri larvena stadiuma, kao što navodi Jancke (5), samo se ne slažemo s njim po pitanju dimenzija glavenih čaura, jer je po našim merenjima glavena čaura nešto veća.

Tab. 2. Dimenzije glavenih čaura u mm Mereno po 50 larvi

Larveni stadijum	Po Jancke-u		Po našim merenjima	
	Dužina	Širina	Dužina	Širina
I	0,25—0,30	0,30—0,35	0,26—0,32	0,32—0,37
II	0,36—0,45	0,44—0,47	0,32—0,47	0,42—0,58
III	0,53—0,68	0,56—0,60	0,60—0,72	0,59—0,72

U početku su larve beličaste, a kasnije postaju sve više žućkaste pa su odrasle larve jasno žute boje. Glavena čaura kod mladih larvi je u početku bledožuta, dok kasnije postaje tamnija, a kod odraslih larvi je skoro smeđe boje.

Tab. 3. Dužina i širina pojedinih larvenih stadiuma u mm

Larveni	Mereno po 50 larvi svakog larvenog stadiuma	
stadijum	Dužina	Širina
I	1,0—1,5	0,3—0,4
II	1,5—2,0	0,4—0,5
III	2,0—3,0	0,5—0,7

Dužina tela je merena kod larvi koje su bile prethodno opijene sirćetnim eterom. Širina je merena na najširem delu tela preko grudi.

Larve su beznoge, ali su ipak živahne i pokretne, te vrlo nervozno reaguju na uznemiravanja i odmah se grčevito povlače.

Lutke. Odrasla larva napušta pero i ide u zemlju, gde napravi od čestica zemlje kokon, u kome se preobrazi u lutku. Larva prema našim posmatranjima miruje u kokonu nekoliko dana dok se ne preobrazi u lutku.

Lutka je žućkaste boje, kao i odrasla larva, samo malo otvorenija. Veličine je 3,0—3,5 mm.

Biologija

Ova štetočina prezimljava kao imago, a pojavljuje se rano u proleće, te posle parenja ženka počinje da polaže jaja u unutrašnjost pera crnog luka, gde se dalje odvija embrionalni i larveni razvoj. Kada odraste, ona napušta pero luka, silazi u zemlju i na dubini od 1,5—4,5 cm pretvara se u jednom zemljanom kokonu u lutku. Posle mesec dana pojavljuju se odrasli insekti, koji se još izvesno vreme mogu da nađu na parcelama gde je bio luk, a posle toga odlaze na zimovanje. Nije utvrđeno postojanje druge generacije. Ovo su podaci po Jancke-u (5).

U okolini Pirota mi smo prve odrasle insekte primetili krajem aprila meseca. U to vreme pojava imaga bila je prilično jaka, te su se mogli naći u dosta velikom broju na perima samoniklog prošlogodišnjeg crnog luka. U tim perima nađene su pored jaja još i mlade larve, a isto tako u velikom broju i odrasle larve, dok se u perima ovogodišnjeg luka nalazila samo jaja. Ovo se može lako protumačiti time, što je samonikli crni luk bio mnogo ranije na polju, te su imaga pre u njega položila jaja nego u ovogodišnji luk. Prema tome, pojava imaga u tim reonima bila je još u početku aprila. Tokom meseca maja povećavao se broj imaga na luku, da bi sredinom maja dostigao kulminaciju. Ovi se podaci u potpunosti slažu sa podacima koje navodi Jancke (5), samo što je u našim uslovima bilo nešto ranije izlaženje imaga posle zimovanja. Krajem aprila izvršen je u Pirotu pregled 100 pera mladog crnog luka, pa je nađeno da su oštećenja od imaga u to vreme bila uglavnom na gornjim delovima pera. U isto vreme pregledali smo isti broj pera i kod prošlogodišnjeg samoniklog luka, pa smo na njemu našli sasvim drugu sliku.

Tab. 4. Raspored oštećenja na perima luka Pirot 24-IV-1953

	2 cm od vrha pera	2–3 cm od vrha	5 cm od vrha	Dalje od 5 cm
Na mladom luku	48	34	10	8
Na samoniklom luku	40	43	8	9

Kako se vidi, u to vreme odrasli insekti su se nalazili najvećim delom na vrhovima pera ovogodišnjeg luka, gde se uglavnom i nalazi najveći deo njihovih oštećenja, a isto tako i položenih jaja. Na samoniklom luku vidi se da su oštećenja bila nešto malo udaljenija od vrha. Još smo jasniju sliku dobili kada smo pregledali unutrašnjost pera. Tada smo u 10 pera ovogodišnjeg luka našli samo 86 jaja i nijednu larvu, a u perima samoniklog luka, pored 72 jaja, našli smo 25 mladih, tek izašlih larvi kao i 15 odraslih larvi. Jasno se vidi, da je polaganje jaja počelo mnogo ranije na samoniklom crnom luku.

Pregledom pera luka u Kragujevcu 10 maja, dobili smo sliku koja je odgovarala onoj dobijenoj u Pirotu pre 15 dana na samoniklom luku. Znači, da je i u ovom kraju pojava imaga bila približno u isto vreme kao i u Pirotu. Pri samom vrhu našli smo tada 30 oštećenja; 2—3 cm dalje od vrha bilo je 56 oštećenja, a 5 cm od vrha 9, dok je dalje od 5 cm bilo svega 5 oštećenja.

Početkom maja meseca zapazili smo u Pirotu prvu pojavu larvi na ovogodišnjem luku. Embrionalni razvoj po našim posmatranjima trajao je pri sobnoj temperaturi, oko 7—10 dana. Prva pojava larvi bila je, kao što smo napomenuli, početkom maja ali se tada još uvek pored larvi moglo naći i dosta jaja. Posle desetak dana nailazili smo već na larve drugog larvenog stadiuma, te se i pored njih moglo naći dosta jaja. Tek krajem maja počeo je broj jaja da se smanjuje, te se oko sredine juna nisu mogla više naći.

Krajem juna meseca bile su u perima uglavnom odrasle larve, a već se u to vreme mogli naći i odrasli insekti.

U laboratoriji dobijene su prve lutke 12 juna, i to iz samoniklog luka donesenog iz Pirota, dok su lutke iz ovogodišnjeg luka dobijene deset do petnaest dana kasnije. Prema našim posmatranjima stadium lutke trajao je 15—20 dana, dok on po Jancke-u (5) traje mesec dana.

Pregledom luka po Srbiji krajem meseca juna utvrđeno je da su larve već bile odrasle i nalazile se u donjem delu pera. Nalazili smo često otvore kroz koje je larva napustila pero luka. U okolini Niša našli smo u to vreme uveliko i odrasle insekte, od kojih su skoro svi bili mladi, tek izašli, a vrlo malo ih je bilo starih. Razmera je bila sledeća: na 23 ovogodišnja insekta dolazilo je svega 2 stara. Ovogodišnjim insektima bili su nerazvijeni polni organi, pa se jasno videlo da se radi o mladim insektima.

Dalje proučavanje biologije je u toku.

Suzbijanje

Suzbijanje ove štetočine je prilično otežano, zbog skrivenosti larvi i jaja, koji su nedostupni mnogim insekticidima. Pored toga, u Srbiji ne dolazi u obzir tretiranje luka sa insekticidima koji deluju otrovno na ljudski organizam, jer u vreme kada se izvodi suzbijanje, pera crnog luka upotrebljavaju se za ljudsku ishranu. Radi svega ovoga došla bi u obzir samo primena parationskih sredstava i to kod luka koji se ne upotrebljava za jelo u zelenom stanju. Ogledi većega obima nisu izvedeni u ovoj godini, jer smo štetočinu zapazili prilično kasno. Manji orijentacioni ogledi izvedeni su u Aleksincu, na imanju Zavoda za selekciju šećerne repe.*) Parcela crnog luka bila je tretirana sa parationskim preparatom »Fosferno« u 0,5% konentraciji. Skoro mesec dana po tretiranju obišli smo prskanu parcelu, te smo zapazili da paration nije delovao na jaja i larve koje su se u vreme tretiranja nalazile u unutrašnjosti pera, dok je na odrasle insekte odlično delovao. Ovo je bio samo orijentacioni ogled, ali se čak i kasnije moglo da zapazi izvestan uspeh tretiranja, jer je razlika u napadu ove štetočine između tretirane i susednih netretiranih parcela bila očita. Ova bi razlika bila još vidljivija da je ova godina bila sušna. Zapaženo je, da je sa tretiranjem početo suviše kasno i da bi ga trebalo vršiti mnogo ranije. Ogledi suzbijanja će se iduće godine proširiti.

Zaključak

Kod nas je u 1949 godini zapažena prvi put na luku štetočina *Ceuthorrynchus suturalis* Fabr. za koju se u prvo vreme mislilo da se radi o *Ceuth. jakovlevi* Schulze.

Po našim posmatranjima zapaženo je da se ova štetočina nalazi po celoj Srbiji, a da je u većoj meri u graničnim oblastima prema Bugarskoj. Nije zapažena u Vojvodini, a za druge naše krajeve nemamo podataka.

Imago se pojavio početkom aprila, a krajem juna je nestao, da bi se u to vreme počeli javljati novi, ovogodišnji insekti. Jaja i larve se nalaze u unutrašnjosti pera crnog luka. Sredinom juna nismo u perima luka nalazili jaja. Embrionalni razvoj trajao je 7—10 dana. Odrasle larve su nalažene krajem juna i početkom jula, kada je već veliki deo napustio pera luka, da bi se u zemlji pretvorio u lutke. Celokupan larveni razvoj trajao je oko tri nedelje, a stadijum lutke 15—20 dana.

Imaga ove štetočine prave karakteristične beličasto sive pege, a u sredini tih pega nalaze se crne tačkice. Ove tačkice su otvori kroz koje se imaga hrane. Biljka počinje da bledi na napadnutim mestima, uvija se i deformiše. Larve u unutrašnjosti pera izjedaju lisno tkivo, te spolja izgleda kao da je hodnik nekog minirajućeg insekta.

Izvršeno je orijentaciono suzbijanje ove štetočine sa parationskim sredstvom »Fosferno«. Rezultati suzbijanja su zadovoljavajući.

---

*) Ovi ogledi izvedeni su od P. Mršića, Fitosanitetska stanica u Aleksincu.

LITERATURA

1. Balachowsky, A. et Mesnil, L. (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.
2. Бей Биенко, Г. Я. (1949): Селъскохозяйственная энтомология Огиз — сельхозгиз. Москва.
3. Герасимов, Б. А. и Осницкая, Е. А. (1948): Вредители и болезни овощных култур и меры борьбы с ними — Огиз — сельхозгиз. Москва.
4. Ilić, B. (1950): Štetočine povrtarskih kultura i njihovo suzbijanje. Beograd.
5. Jancke, O. und Nietzke, G. (1939): *Ceuthorrhynchus suturalis* Fabr. ein wenig bekannter Zwiebelschädling. Zeitschrif. f. angew. Entom. Berlin. Bd. 26; 209—214.
6. Reitter, (1928): Fauna Germanica, V. Berlin.
7. Schaufus's, K. (1916): Kalwer's Käferbuch. 6 Aufl.
8. Urban, C. (1921): Die Nahrungspflanzen der *Ceuthorrhynchus*. Entom. Blättern. Jg. 17, Hft. 1—3; str. 19—23.

CEUTHORRHYNCHUS SUTURALIS F., A LITTLE KNOWN PEST OF ONION IN SERBIA

by

Eng. **Budimir Ilić**

The Agricultural College — Zemun

Summary

This pest was first observed in the surroundings of Knjaževac and Zaječar. It was ascertained that it is disseminated all over Serbia and to a greater extent in the border regions between Yugoslavia and Bulgaria.

The injuries done by the imagos take the form of small grey round spots having a black dot in their centre. These spots are made by the feeding insects which eat up the soft stuff in the interior of the quill and the air penetrates in the cavities causing them to become grey whereas the black dot represents the opening which the insect made with its proboscis. These openings measure 0,13—0,14 mm in diameter. The larvae do the damages in the inside of the quills of the onion gnawing through the soft stuff up to the cuticle. From outside these injuries look like a gallery of some mining insect. The width and the length of the corridor depends upon the size of the larvae.

By measuring the width of the head capsule it was established that there are three larval stages. The width of the head capsule of the first larval stage amounts to 0,32—0,37 mm, of the second larval stage 0,42—0,58 mm and of the third larval stage 0,59—0,72 mm. The length of the body of the larvae in the first larval stage was 1—1,5 mm, of the second larval stage 1,5—2 mm and of the third larval stage 2—3 mm.

The imago appeared at the beginning of April and it vanished again towards the end of June. At this time began to appear the insects of the new generation. The eggs and the larvae are situated in the interion of the quills of onion. The ~~embryonal~~ development lasted about three weeks and the stage of pupa 15—20 days. larval

The first experiment in controlling this pest was carried out with »Phospherno«. The results of control were satisfactory.

Further investigations of this pest are in progress.

(Primljeno 22-IX-1953)

Inž. A. Stančević — Inž. B. Pavićević
Zavod za voćarstvo
Čačak

INTENZITET NAPADA ŠARKE NA RAZNE SORTE ŠLJIVA U REJONU TOPLICE

Uvod

Basen Toplice je izrazito voćarski kraj, u kome odlično uspevaju skoro sve vrste voćaka, a naročito šljive, jabuke, kruške, dunje i orah. Zbog toga se ovaj basen s pravom može nazvati voćarskim rejonom, koji uglavnom obuhvata četiri sreza i to: Toplički, Jastrebački, Kosanički i Dobrički srez.

Klimatski i zemljišni uslovi za gajenje voćaka u ovom rejonu su pogodni skoro u svima navedenim srezovima, a naročito u selima levo od Toplice koja se pružaju prema Kopaoniku i Jastrepcu. U podnožju ovih planina naročito dobro uspevaju šljive, jabuke i kruške, gde se često susreću dvestogodišnja stabla krušaka — sorte jeribasme i karamanke, stodvadesetogodišnje jabuke biridžike i šarunike i stogodišnja stabla šljive požegače, koja su još Turci sadili. Ova drevna stabla jabuka, krušaka i šljiva nepobitan su dokaz da su prirodni uslovi za voćarstvo u Toplici veoma povoljni.

Većina voćaka u ovom kraju je zasađena posle prvog svetskog rata i u oči Drugog svetskog rata, tako da su voćke većinom stare od 12 do 35 godina, mada ima priličan broj voćaka vrlo starih kao i mladih ispod 10 godina, koje su sađene po Oslobođenju. Prema popisu Saveznog zavoda za statistiku i evidenciju FNRJ iz 1951 godinu u Toplici ima ukupno 2,270.569 voćnih stabala. Od toga samo na šljivu otpada 1,866.365 stabala, što u procentima iznosi 82,19%, dok na sve ostale vrste voćaka otpada samo 17,81%. Iz ovih podataka se vidi da je Toplica šljivarski — voćarski rejon, gde šljiva pretstavlja jedan od važnijih prihoda poljoprivrednicima ovog kraja.

Ali nažalost, skoro sve sorte šljiva koje se gaje u basenu Toplice zaražene su u manjoj ili većoj meri od najopasnije bolesti šljiva — šarkom šljive (*Prunus virus* 7).

Šarku šljive je kod nas prvi konstatovao i detaljno proučio prof. Josifović (2) još 1936 godine, kad ju je konstatovao u trouglu između Nišave, Južne Morave i bugarske granice. Izgleda da u to vreme šarka nije bila rasprostranjena u Toplici. Zbog toga su prinosi od požegače u ovom kraju bili rekordni. Ali ubrzo šarka je od Niša i Leskovca počela da nadire u Toplicu, tako da je sad zahvatila i najzabačenija sela u podnožju Jastrepca i Kopaonika. Pobegajlo (5) u svom radu iz 1939 godine navodi da je ova bolest utvrđena na celoj teritoriji Moravske banovine, što znači i u basenu Toplice. Prema tome šarka u ovom kraju postoji još od 1939 godine. Nikolić (3) je izvršenim pregledom jula 1948 godine ustanovio da se šarka šljive raširila daleko na zapad i da je doprla do linije koju bi sačinjavale zapadne granice srezova: požarevačkog, pomoravskog, lepeničkog, kragujevačkog, gružanskog, ljubićkotrnavskog, studeničkog, zvečanskog i deževskog. Perišić (4) takođe navodi u karti rasprostranjenja šarke šljive u FNRJ u 1952 godini jaku zarazu šarke u srezovima koje obuhvata Toplica.

Ekonomska štetnost šarke

Ekonomska štetnost šarke je vrlo velika. Pre svega ona jako utiče na smanjenje prinosa i pogoršanje kvaliteta ploda. U izvesnim proizvodnim centrima Toplice smanjenje prinosa ide i do 90%. Tako na primer u šljivarskim proizvodnim centrima: Beloljin—Viča—Pločnik—Pepeljevac—Kuršumlija i Barbatovac—Grgure već krajem jula i početkom avgusta plodovi su masovno otpadali. Zbog nedovoljne zrelosti i bljutavosti njeni plodovi nisu mogli da se upotrebe čak ni za rakiju. U onim šljivarskim centrima Toplice gde je intenzitet zaraze slabiji plodovi će se moći upotrebiti za rakiju, samo će ona biti znatno slabijeg kvaliteta.

Štetnost se takođe odražava i na smanjenje životne vitalnosti zaraženih stabala. Ovo stoga, što se znatno smanjuje hlorofil u lišću (Atanasov, 1), te je asimilacija umanjena, usled čega zaražena stabla postepeno slabe. Kod ranije zaraženih stabala ne samo da je lišće ređe, već i kruna, zato što se postepeno suše grane. Ovo smo naročito uočili u Viči, Mačkovcu, Kuršumliji i Barbatovcu. Prema našoj konstataciji svi plodovi ne bivaju inficirani istovremeno. Od prve zaraze plodovi počinju da otpadaju oko 35—40 dana pre berbe, tj. krajem jula i prvom polovinom avgusta. Tom prilikom, kad su od prve zaraze plodovi masovno otpadali uočili smo na manjem broju plodova tek začetke simptoma šarke, koji su se ogledali u vidu krupnih prstenova s promenjenom bojom pokožice, ali bez udubljenja i štete na mesu ploda, što znači da se infekcija plodova vrši u dužem vremenskom intervalu. Otpali plodovi od ranije zaraze su jako patološki modificirani, te takvi plodovi potpuno gube svoju praktičnu vrednost. Kod kasnije infekcije plodovi se mogu koristiti za pečenje rakije, naravno slabijeg kvaliteta.

Stepen zaraze raznih sorata šljiva šarkom šljive

U Toplici se gaji desetak raznih sorata šljiva, od kojih je najrasprostranjenija požegača (madžarka). Intenzitet zaraze šarkom nije podjednak na svima sortama. Dok je kod jednih zaraza vrlo jaka, kako na lišću tako i na plodovima, dotle je kod drugih zaraženo samo lišće bez ili sa slabo zaraženim plodovima. U daljem izlaganju iznećemo stupanj zaraze raznih sorata šljiva šarkom šljive po njihovoj zastupljenosti. Veći deo ovih sorata je lokalnog karaktera, pomološki neproučen, te ćemo se u izlaganju zadržati ukratko na njihovom opisu.

Požegača je kao najraširenija i najkvalitetnija sorta nažalost najviše napadnuta od ove bolesti. Plodovi i lišće su kod nje veoma zaraženi, naročito u dolini Toplice, gde stepen zaraze i na lišću i na plodovima dostiže do 100%. Većina plodova otpada znatno pre berbe, te se uopšte ne mogu koristiti. Zbog toga se od pre desetak godina ona uopšte ne sadi. Šta više i stari šljivici pod požegačom se krče, jer je njihovo dalje gajenje nerentabilno. Našim proučavanjima vršenim od 1950 godine u selu Viči, u šesnaestogodišnjem šljivaku braće Pavićevića, na površini od jednog hektara, ustanovili smo da je požegača podjednako napadnuta bilo da je kalemljena na dženerici, bilo da je iz izdanaka. U priplaninskim terenima Jastrepca i Kopaonika šarka je tek u začetku, zbog čega tamo požegača daje još uvek dobre rezultate.

Crvena ranka (Derosavka, šumadinka, drenovka, crvenjača) se u ovom kraju gaji pod pogrešnim imenom »*moravka*«. Od ukupnog broja šljivovih stabala na nju otpada oko 20%. Ona se i dalje naglo širi i sve više potiskuje požegaču. Kod nje je zaražen vrlo mali broj stabala. Retko se po koje stablo nađe zaraženo šarkom, ali na tim stablima zaraza je vrlo jako manifestovana na lišću, dok se na plodovima vrlo retko nalazi. Od pregledanih 48 sela, u kojima je šljiva zaražena šarkom, uspeli smo da pronađemo svega nekoliko plodova sa simtomima šarke, ma da oko 2—3% stabla ima veoma jaku zarazu na lišću. Simptomi zaraze na lišću kod ove sorte su vrlo lako uočljivi, čak i na nekoliko metara od zaraženog stabla, što nije slučaj kod ostalih sorata. Karakteristične prstenaste pege u okviru kojih se nalaze mesta s normalnom bojom slične su po obliku pegama požegače, samo su od ovih jače obezbojene (Tabla VI). Ovo obezbojavanje omogućava da se zaraza uoči s veće daljine.

Krupna belošljiva se u Toplici razmnožava izdancima, što joj obezbeđuje da se širi kao određena sorta. Ovo navodimo zato što se pod pojmom belošljive podrazumeva više tipova. Ova sorta je krupna, prosečne težine 30 grama. Plod je okruglog oblika, slamastožute pokožice, žućkastog i sočnog mesa sa slatko-nakiselim ukusom. Meso se ne odvaja od koštice. Zri početkom avgusta i jedino se koristi kao rakijska sorta. Zaraza se jako manifestuje na lišću i na plodovima. Dok su simptomi bolesti na lišću slični simptomima požegače, dotle se na plodovima znatno razlikuju. Na njima se nalaze pojedinačne pege ljubičastosive boje, slične uboju mesa kod ljudi, koje kasnije dobijaju tamnokafenu nijansu. Ove ozlede zahvataju manje delove ploda, tako da se oni ipak mogu koristiti za rakiju. Pege zaraženih plodova su bez ili s vrlo plitkim udubljenjem. Zaraženost plodova i lišća kreće se i do 90%.

Vrbača (Vrbovača). I ovo je izrazito rakijska sorta. Gaji se od davnina, ali zbog njene jednostrane upotrebe i lokalne rasprostranjenosti van Toplice i Rasine nije zapažena. Posle požegače daje najviše rakije. Mana joj je što sazreva postepeno, počev od kraja jula pa sve do kraja avgusta, zbog čega zreli plodovi svakodnevno otpadaju s drveta. U isto vreme jasno se uočavaju potpuno zreli, delimično zreli i potpuno zeleni plodovi. Plod je srednje krupan, ovalnog oblika, boje mrkoljubičaste. Meso je slatkonakiselo i sočno. Plodovi pucaju i luče kapljice smole.

Šarka se jako manifestuje na lišću i plodovima. Ova sorta po rasprostranjenosti se može ravnjati s krupnom belošljivom i zajedno s njom čini oko 10% od ukupnog broja šljivovih stabala. Od svih šljiva ova sorta je najdugovečnija.

Ranica. Pod ovim imenom gaji se šljiva po plodu slična crvenoj ranki, ali upola je sitnija. Kod nje se koštica skoro odvaja od mesa, što nije slučaj s crvenom rankom. Njeno lišće je veoma sitno, a kruna okruglasta. Od svih sorata šljiva koje se gaje u ovom kraju ona najranije sazreva, pa je otuda i dobila ime.

Jačina zaraze na lišću je kao kod požegače, a nekad može biti i veća. Simptomi šarke na plodovima se ne pojavljuju ili pak veoma retko, zbog čega se oboleli plodovi teško mogu naći. Ova konstatacija nas navodi na zaključak da sorte s ranim sazrevanjem izbegavaju oštećenja na plodovima. Inače, ova sorta je slabo raširena, zbog slabe izdašnosti u rakiji.

Buovača (Buavci) je veoma slabo raširena sorta. U selima ispod Kopaonika i Jastrepca nađe se tek po neko stablo (sela: Vlajinja, Žuč i Ajdanovac). Plod joj je sitan, okrugao, koštica se ne odvaja od mesa. Izrazito je rakijska sorta.

Lišće joj je dosta napadnuto šarkom, dok se na plodovima zaraza vrlo slabo uočava.

Maksimovača je sorta novijeg datuma. Gaji se u Blacu i Prebređi. Doneta je s austrijske granice od graničara po kome je i ime dobila. Ova šljiva izobilno rađa. Plodovi su po krupnoći i obliku slični plodovima požegače. Nedostatak joj je što se koštica slabo odvaja od mesa, te joj je upotrebna vrednost svedena na rakiju. Daje oko 30 litara dobre rakije 25^0 jačine od 100 kilograma prevrelih šljiva.

Zaraza šarkom manifestuje se na plodovima i lišću.

Dinka (Car Dušan, kraljica Bosne). Ova sorta je uglavnom lokalizovana u rasadnicima napred navedenih srezova. Zaraza se jako manifestuje. Zaraženost lišća dostiže do 100%, a štete na plodovima su nešto slabije.

Talijanka (Balkanska carica). I ova je sorta slabo raširena u Toplici. Posmatranja su vršena na nekoliko stabala u Voćnom rasadniku Kuršumlije. Ove godine šarka se jako manifestovala na lišću, dok na plodovima manje. Međutim, u prošloj godini plodovi su bili jako zaraženi.

Viktorija. Ova sorta u Toplici nije šire rasprostranjena. Posmatranja na njoj vršili smo u selu Viči i Voćnom rasadniku u Blacu. Simptomi šarke se ispoljavaju kako na lišću tako i na plodovima. Intenzitet napada i simptomi zaraze su slični kao i kod požegače.

Rana mirabela. Ovu sortu smo osmatrali samo na imanju Žike Popovića u Tmavi. Na njoj smo uočili simptome šarke na lišću u vrlo maloj meri, dok na plodovima ih uopšte nismo mogli konstatovati. Ova sorta nije ni ranijih godina pokazivala nikakve znake šarke na plodovima. Verovatno da ona izbegava oštećenja na plodovima, zato što vrlo rano sazreva. I Hristov (7) u svojoj studiji navodi ovu sortu kao najotporniju prema šarki.

Džinovka se mnogo gaji u Tmavi. Ove godine stepen zaraze na lišću je bio vrlo jak, dok je na plodovima slabo uočavan.

Ljubičasta renkloda. Posmatranja na ovoj sorti vršena su u selu Viči. Zaraza se manifestuje i na lišću i na plodovima. Dok simptomi na lišću zauzimaju prilične razmere, dotle su plodovi slabije oštećeni. Oznake šarke i na lišću i na plodovima slične su kao kod požegače.

Dženerika je rasprostranjena u čitavoj Toplici. U poslednje vreme se jače širi. U celom rejonu, na prilično velikom broju stabala šarku nismo uočili. Međutim, na Kosovu smo je još 1950 godine zapazili na većem broju stabala, uglavnom na lišću. Treba napomenuti da se u Toplici šire tipovi dženerika sasvim slabog kvaliteta i da kao takvi nisu ni malo poželjni. Rakija koja se dobija od njih ne zadovoljava ni kvalitetom ni po količini.

Tab. 1. Stepen zaraze raznih sorti šljiva od šarke*

Redni broj	Sorta	Približan % zastupljenosti	Stepen zaraze na	
			lišću	plodovima
1	Požegača	60	+++	+++
2	Crvena ranka	20	+	(+)
3	Krupna belošljiva	5	+++	+++
4	Vrbača	5	+++	+++
5	Ranica	3	+++	(+)
6	Buovača	1	+++	(+)
7	Maksimovača	0,3	++	++
8	Dinka	0,1	+++	+++
9	Talijanka	0,1	+++	+++
10	Viktorija	0,05	+++	+++
11	Rana mirabela	0,04	++	—
12	Džinovka	0,4	+++	(+)
13	Ljubičasta renkloda	0,01	++	++
14	Dženerika	5	—	—

* *Stepen zaraze na lišću i plodovima:*

+++ skoro svaki list i plod zaražen
++ pojedinačno lišće i plodovi zaraženi (osrednja zaraza)
+ vrlo jaka zaraza lišća na tek po kojem stablu
(+) zaraza je uočena na svega nekoliko plodova
— zaraza nije uočena.

Kakve mere treba preporučiti u daljem razvoju šljivarstva Toplice

Haotično stanje u šljivarstvu Toplice prouzrokovano šarkom šljive nalaže najhitniji izlaz. Masa proizvođača ne zna kako da se snađe. Pitanje je vrlo komplikovano i za sada još uvek nerešivo u potpunosti. Mnogi se zavaravaju misleći da će ovo »zlo« proći kao što je prošla najezda štitaste vaši i slično. Drugi pak svoje šljivike pod požegačom krče i zamenjuju ih rakijskim sortama. Ali i oni se ubrzo razočaravaju, zato što sade skoro bezvredne sorte, koje takođe napada šarka. Ima slučajeva gde pojedinci sade vrlo slabe tipove dženerike, od kojih se dobija malo rakije slabog kvaliteta.

Naše je mišljenje da dženeriku, dok se ne reši pitanje šarke, treba saditi samo na najgorim zemljištima, gde druge šljive ne mogu uspevati i to razume se saditi samo odabrane tipove.

Od rakijskih sorata šljiva na nešto boljim zemljištima treba saditi crvenu ranku, koja se za ovaj kraj pokazala kao najbolja u odnosu na šarku. Takođe treba više gajiti i ranu mirabelu, na čijim plodovima uopšte nismo pronašli šarku. Pobegajlo (6) i Hristov (7) navode da i sorta bilska rana ekonomski ne pati od šarke, ili pak veoma slabo, te i nju treba u izvesnoj meri gajiti. Tamo pak, gde ima uslova za gajenje drugih vrsta voćaka, kao na primer jabuka, krušaka i kajsija, treba na račun šljiva u prvom redu njih gajiti. Kajsija svojom upotrebnom vrednošću može prilično zameniti požegaču, zato što se i ona može upotrebiti za sušenje, marmelade, džemove i u krajnjem slučaju od nje peći rakija.

Našim posmatranjima za poslednjih nekoliko godina šarku nismo primetili na kajsiji, bar na sorti koja se u Toplici gaji pod imenom krupna rana. Iako se ova kajsija nalazi u zasadima šljive požegače, koja je 100% zaražena šarkom, ipak ona dosad nije ispoljavala simptome šarke. Posmatranja su vršena u selu Viči u Srezu topličkom na mladim i starijim stablima kajsija, okalemljenih na podlozi belošljivi i dženeriki. Jasno je da pri širenju kajsije moramo voditi računa koju sortu smemo razmnožavati. Hristov (7) navodi da su izvesne sorte prilično otporne, dok druge jače ili slabije pate od šarke.

Broj kajsijevih stabala po popisu iz 1951 godine iznosi svega 6.109 komada u celoj Toplici. Ovaj broj ni izdaleka ne odgovara uslovima za ovu vrstu, koja je pokazala odlične rezultate na izvesnim terenima Toplice — baš tamo gde je stepen zaraze šarke na šljivi najveći. Imajući u vidu njenu svestranu vrednost, kao i to da se plodovi, koji se ne mogu upotrebiti za finije prerađevine, ili pak za jelo u svežem stanju, mogu iskoristiti za rakiju, smatramo da kajsija treba da zauzme znatno veći procenat u strukturi voćarstva Toplice.

Šljivarski proizvodni centri Toplice zaraženi šarkom šljive

Šarka šljive nije podjednako raširena u svim rejonima Toplice. Dok je u dolini Toplice zaraza vrlo jaka, dotle je u priplaninskim terenima Kopaonika i Jastrepca tek u začetku. Tako na primer u selima: Rašice, Muzać, Sibnica, Čučale, Džepnica, Popova i Vrbovac se nađe tek po koje zaraženo stablo i to većinom mlađa — zasađena po Oslobođenju. Jasno je da je ovde šarka prodrla putem zaraženih izdanaka donetih iz zaraženih krajeva Toplice. U selu Muzaću uočili smo šarku i na sedamdesetogodišnjem stablu požegače i to samo na jednoj grani u čijoj je blizini zasađeno nekoliko mlađih zaraženih stabala. Ovo je dokaz da je šarka preneta na ovo staro stablo insektima — lisnim vašima. U prilog pretpostavke da su insekti, odnosno lisne vaši prenosioci šarke šljive govori i rad Atanasova (1), koji je sigurno utvrdio da ovaj virus prenosi zelena vaš *(Anuraphis padi).*

Za ova i slična sela preporučujemo da se odmah izvrši detaljan pregled svih stabala šljiva i sva zaražena stabla iskrče, s obzirom da je zaraza tek u začetku.

Zaključak

Cilj ovog izučavanja bio je da se ustanovi, da li su sve sorte šljiva u rejonu Toplice zaražene šarkom šljive i u kom stepenu, da bi se na osnovu toga preduzele nove mere u voćarstvu Toplice.

Na osnovu izvršenih ispitivanja došli smo do sledećih zaključaka:

1) U celom rejonu Toplice sve su sorte šljiva zaražene šarkom.

2) Zaraza se jako manifestuje na plodovima i lišću kod sorata: požegače (madžarke), krupne belošljive, vrbače, Dinke, Viktorije i talijanke.

3) Jako su zaražene samo na lišću sorte: ranica, buovača i džinovka. Na plodovima kod ovih sorata simptoma zaraze skoro nema.

4) Osrednje su zaražene na lišću i plodovima: Maksimovača i ljubičasta renkloda.

5) Kod crvene ranke zaraza se na lišću vrlo jako manifestovala, ali na veoma malom broju stabala, dok na plodovima simptomi šarke su uočeni svega na nekoliko komada.

6) Kod rane mirabele znaci šarke su osrednje izraženi na lišću, a na plodovima nisu nađeni.

7) Kod dženerike šarka uopšte nije uočena ni na lišću ni na plodovima.

8) Kajsija koja je u Toplici raširena pod imenom »krupna rana« nema nikakvih znakova šarke.

9) Zasad u Toplici treba u prvom redu gajiti: crvenu ranku, ranu mirabelu i bilsku ranu, kao najotpornije prema šarki. Na račun šljive, tamo gde ima uslova treba više gajiti kajsiju, jabuku i krušku. Od kajsija prvenstveno gajiti sortu »krupnu ranu«, koja se u Toplici pokazala kao otporna prema šarki.

Na sasvim slabim zemljištima, gde ne mogu da uspevaju kulturnije sorte važnijih vrsta voćaka, gajiti odabrane tipove dženerike.

LITERATURA

1. Атанасов, Д. (1932): Шарка по сливите — Годишник на софийски университет, Агрономически факултет, бр. 11, стр. 49—70, София.
2. Јосифовић, М. (1937): Мозаик на шљиви, Архив Министарства пољопривреде, год. IV, св. 7, стр. 131—143, Београд.
3. Nikolić, V. (1951): Nove viroze koštičavog voća u FNRJ, Zaštita bilja, br. 3, str. 63—70, Beograd.
4. Перишић, М. (1953): Шарка шљиве, Пољопривреда, Орган Друштва пољопривредних инжењера и техничара НРС, бр. 5, стр. 30—34, Београд.
5. Побегајло, И. (1940): Шарка шљиве, Пољопривредна огледна и контролна станица, св. 4, Београд.
6. — (1952): Проблем шарке шљиве, Пољопривредни преглед, год. I, бр. 5, стр. 201—206, Сарајево.
7. Христов, А. (1947): Шарката по сливите, Известия на камарата на народната култура, Серия: Биология, Земледелие и Лесоводство, том I, № 2, стр. 261—290, София.

THE INTENSITY OF THE ATTACK OF THE PRUNUS VIRUS 7 ON DIFFERENT SORTS OF PLUM TREES IN THE REGION OF TOPLICA

by

Eng. **A. Stančević** and Eng. **B. Pavićević**

Institute for Fruit Growing — Čačak

Summary

Prunus virus 7 is the most serious problem of our fruit growing. Transplanted probably from Bulgaria, where it caused enormous damages, it was observed and studied for the first time in 1936 by Prof. Josifović in the vicinity of the Bulgarian frontier. Since that time this disease spreads out rapidly so that, at present, it has embraced the whole PR of Macedonia, two thirds of Serbia in the strict sense and the whole region of Kosovo and Metohija. There are also some data of its existence in the PR of Bosnia and Herzegovina, the PR of Montenegro and the PR of Croatia.

The damage caused by the presence of *Prunus virus* 7 in our plum orchards manifests itself in the mass falling down of the fruits a month or six weeks before they grow ripe. The fruits that fell off in that way are insipid and contain but a little sugar, therefore they are almost for no use at all.

In order to establish whether all sorts of plums are infected with *Prunus virus* 7 and to what extent, we made, in this direction rather detailed investigations of the intensity of the infestation in the region of Toplica, as a region manifestly infested with this disease. We made the investigation in 48 villages on 14 different sorts of plum-trees, i. e on all that are grown in this district.

On the basis of the investigations that we carried out we have come to the following results:

1. In the whole region of Toplica all sorts of plums are infested with *Prunus virus* 7.
2. The infection manifests itself in a very high degree on the fruits and leaves of the following sorts of plum-trees: požegača (madžarka), big white plum, vrbača, Dinka, Victoria and talijanka.
3. The sorts: ranica, buovača i džinovka are heavily infested on leaves only. The symptoms of the infection are hardly to be seen on the fruits of these sorts.
4. A moderate infection appears on leaves and fruits of Maksimovača and violet Reine Claude.
5. On the leaves of the crvena ranka the infection appears in a high degree, but only on a very small number of stems, whereas the symptoms of *Prunus virus* 7 were observed only on a few fruits.
6. The symptoms of *Prunus virus* 7 are moderately manifested on the leaves of the early Mirabella, whereas they were not observed on fruits.
7. With the sort called džanarika *Prunus virus* 7 has not been observed either on leaves or on fruits.

8. The sort of apricot, spread in Toplica under the name »krupna ranka« (big early) does not show any signs of *Prunus virus* 7.

9. For the time being following plum sorts: crvena ranka, rana mirabela and bilska rana should be chiefly grown in Toplica as the most resistant ones towards *Prunus virus* 7. Wherever the conditions are favourable apricot, apple and pear ought to be grown instead of plum. Of all the apricot sorts the above mentioned »krupna rana« is particularly suited to be grown as it proved, in Toplica, to be very resistant towards *Prunus virus* 7.

On quite poor soils where better sorts of principal fruit kinds cannot thrive, it is recommended to grow select sorts of the plum sort džanarika.

(Primljeno 15-IX-1953)

Ing. **Nenad Petrović**
Šumarski fakultet
Zemun

SUZBIJANJE OBIČNE BOROVE ZOLJE NA MALJENU U 1953 GOD.

Obična borova zolja (*Diprion pini* L.) u 1950 i 1951 god. pričinila je znatne štete na planini Maljenu. Izvršila je golobrst na crnom boru na znatnim površinama i zato je protiv nje 1951 god. vođena borba čak i avio-metodom. U 1952 god. napad borove zolje je prestao; čitave godine na borovima se nije mogla zapaziti nijedna zolja, larva ni lutka. Jedino na pojedinim mestima kopanjem je nađen pokoji kokon ove štetočine. Zato je izgledalo da je gradacija obične borove zolje okončana. Međutim, 15-VI-1953 god. na nižim delovima rosićskog reona, između 600 i 700 m nadmorske visine, na mestu zvanom Ploče, primećen je iznenada na granama crnog bora veliki broj mladih pagusenica obične borove zolje. Veličina svih nađenih pagusenica bila je ispod 1 cm. U to vreme napadnute četine izgrižene su tako, da je ostao samo žuti uvijeni končić dužine četine (karakteristično oštećenje od mladih pagusenica). Ova karakteristična oštećenja zapažala su se još iz daleka.

Čim je stigao izveštaj o ponovnoj pojavi borove zolje, Šumska uprava Divčibare otpočela je odmah sa pripremama za borbu. Organizovan je detaljan pregled svih borovih sastojina na Maljenu i tom prilikom nađene su pagusenice još i oko Velike i Male Pleći, u donjem toku reke Kamenice i na Vlasovića Baricama. Ovim pregledom je utvrđeno da je najjači napad na Pločama i to na površini od oko 50 ha.

Za intenzitet napada I generacije karakteristično je da on raste sa opadanjem nadmorske visine. Na primer, na Pločama, gde je napad bio izrazito jak, iznad 750 m jedva se mogla naći pokoja kolonija pagusenica, dok je na donjem delu Ploča bilo i po desetak kolonija na jednom boru. Isto tako utvrđeno je, da su jače napadnuta usamljena i ivična stabla.

Za suzbijanje borove zolje šumska uprava nije bila dobro opremljena, ali je odmah pristupila organizaciji borbe. U to vreme uprava je raspolagala sa svega 6 leđnih prskalica i izvesnom količinom Pantakana. Na prskalicama su, po ideji šefa uprave Mađarevića, izvršene neke manje izmene, čime se uspelo da mlaz prskalice pri radu dostigne visinu od 8—10 metara, a korišćenjem nagiba terena ovim prskalicama mogla su biti tretirana stabla i do 15 m visine, što je bilo dovoljno s obzirom na visine borova na Pločama.

Najveći problem je bila voda za pravljenje emulzije, jer je ovaj deo Maljena izrazito oskudan u vodi. Da bi se otklonila ova smetnja, na pogodnim mestima iskopani su rezervoari u koje je prikupljana kišnica ili izvorska voda. Voda je na mesta prskanja dovožena volovskim zapregama, te je na licu mesta pripremana 1%, 1,5%, a kasnije i 2% emulzija Pantakana.

Za sam rad ugroženi deo šume je podeljen na manje površine, koje su obeležene na samom terenu. Isto tako stvorene su radne ekipe kojima je objašnjen rad i data radna površina. Radnici su išli od stabla do stabla tražili kolonije pagusenica i prskali ih emulzijom DDT-a. Uspeh je bio očigledan. Poprskane pagusenice su odmah padale na zemlju i posle 20—120 minuta nisu više davale znake života.

Može se smatrati, da je suzbijanje borove zolje u I generaciji na Pločama imalo uspeha. Na ovoj površini nije se javio golobrst, niti veća oštećenja, a to se ovom borbom i želelo postići.

Pošto se u nedostatku prskalica borba vodila samo na najugroženijem mestu priličan broj pagusenica se učaurio i zato se očekivao jak napad II generacije u svima borovim sastojinama, naročito na Rosićskim Stranama, Velikoj i Maloj Pleći i Vasovića Baricama.

Uprava je pomišljala da kao metod borbe primeni i skupljanje kokona I generacije. Za ovu svrhu izvršena je sledeća kalkulaciona proba: angažovana 3 radnika su za 122 radna časa sakupila sa četina, kore, grana, trave itd. svega 1.390 kokona. Troškovi za ovo probno sakupljanje izneli su 324 dinara. Pošto se ovaj metod pokazao kao skup i slabo efikasan, odustalo se od njegove šire primene.

U toku meseca jula, naročito u drugoj polovini, primećena je masovna pojava imaga borove zolje u rojenju, parenju i polaganju jaja. Jaja su konstatovana svuda na Maljenu gde ima crnog bora, izuzev na južnoj ekspoziciji između Crnog Vrha i Vučijeg Mramora, gde je inače u 1951 god. bio golobrst. Uzrok ovome verovatno treba tražiti u tome što su borovi na ovom mestu bili vrlo siromašni u četinama.

Pagusenice II generacije su se ispilile u nižim delovima oko 10-VIII, a u višim od 18 do 25-VIII. Jak napad je konstatovan na površini od oko 950 ha.

20-VIII na Rosićskim Stranama otpočela je borba sa pagusenicama borove zolje II generacije. Ova borba je otpočela sa 15 leđnih prskalica i 1,5% emulzjiom Pantakana, dok se kasnije, kada su pagusenice dostigle veličinu od 1,5 — 2 cm, radilo sa 30 prskalica i 2% emulzijom Pantakana i sa 5 ručnih zamagljivača konstrukcije Ž. Mađarevića, šefa šumske uprave Divčibare. Ovi zamagljivači radili su sa 33% Pantakanom.

Podela rada je izvršena na sledeći način:

Ručnim zamagljivačima tretirane su kolonije pagusenica do 4 m visine, a kolonije na većim visinama prskane su leđnim prskalicama. Ručni zamagljivači izrađeni su od bakarnog lima, primali su u svoj rezervoar oko 500 gr 33% Pantakana, što je bilo dovoljno za 10 časova rada.

Rad sa leđnim prskalicama i ručnim zamagljivačima vršen je na Rosićskim Stranama, Skakavačkoj Kosi, Polomu i južnim i jugozapadnim padinama V. i M. Pleći.

Na Golupcu, gde se zolja nije javila u većem broju, vršeno je otsecanje grančica na kojima su bile kolonije pagusenica voćarskim makazama na motki od 4 m. Ovaj metod borbe primenjen je samo na mestima gde su kolonije pagusenica bile veoma retke i gde se nije isplatilo vući teške prskalice. Metod treba shvatiti kao meru sprečavanja većeg namnoženja borove zolje na mestima gde je ona 1953 godine bila u malom broju.

21-IX stupila je u akciju Privredna avijacija sa jednim avionom tipa PT-17. Do 24-IX avion je izvršio 8 letova. Zamagljivanje je vršeno sa 33% Pantakanom u dozi od 3 kg po jednom hektaru. Ovako velika količina Pantakana po 1 ha uzeta je zbog toga što su pagusenice u ovo vreme bile velike 2—3 cm. Avionom je zamagljivano na Vasovića Baricama i na istočnim padinama Vel. i Male Pleći, a na površini od 350 ha (podatak dobijen od Direkcije šuma Beograd). Uspeh zamagljivanja iz aviona bio je očigledan. Dvadeset četiri časa posle izvršenog zamagljivanja na tretiranim površinama ležao je veliki broj mrtvih pagusenica i ostalih štetnih i korisnih insekata. Jedino je zamagljivanje leve obale Kamenice moralo biti ponovljeno, jer su pagusenice i posle 24 časa od tretiranja ostale žive. Na ovom mestu prilikom kontrole terena, 4 časa posle izvršenog zamagljivanja, na kontrolnim sakupljačima nađen je vrlo mali broj pagusenica (na sakupljaču br. 1 bila su 2 komada, a na sakupljaču br. 2 bilo je 9 komada). Radi daljeg praćenja ponašanja pagusenica doneto je nekoliko kolonija u Šumsku upravu, gde su čuvane nekoliko dana. Za to vreme one su se normalno ponašale i hranile četinama. Uzrok ovom slabom delovanju preparata ostao je nepoznat. Inače je avion leteo uvek besprekorno, rukovođen odličnim pilotom, koji je dobro povezivao pruge i tačno se pridržavao konfiguracije terena leteći sa njim paralelno, tako reći iznad samih borova.

Poređenjem svih načina borbe protiv borove zolje primenjenih na Maljenu 1953 godine mogu se izvesti sledeći zaključci:

1) **Rad sa leđnim prskalicama** dao je, s obzirom na malu visinu borova na Maljenu, dobre rezultate u uništavanju pagusenica.

Dobre strane ovog rada bile su: što se mlazom otrova moglo po volji upravljati i svaka kolonija okupati insekticidom; što se insekticid nije razbacivao po celoj površini, već samo na mesta gde je bilo štetočina; što se uništavanje korisnih insekata svelo na minimum i što je stanovništvu ovog pasivnog kraja ovakvom borbom omogućena zarada.

Loše strane su: teškoća nošenja prskalica (što umara ljude) i potreba za većim količinama vode, koje je bilo malo na ovom delu Maljena.

2) **Rad sa ručnim zamagljivačima** koristio se samo za tretiranje kolonija zolja do 4 m visine.

Dobre strane rada sa zamagljivačima bile su: vrlo lako rukovanje zamagljivačima, mala težina, nezavisnost od vode, što su tretirane, kao i kod prskalica, samo napadnute grane, što je dejstvo bilo vrlo efikasno (tretirane pagusenice posle 2—4 minuta padale su u grčevima, a posle

20 minuta postajale su potpuno nepokretne) i što se za svih 10 časova rada zamagljivači nisu morali puniti. Nedostatak rada sa ručnim zamagljivačima bio je njihov mali domet — pagusenice su tretirane na stablima samo do 4 m visine. Zato njihova upotreba dolazi u obzir za odbranu mlađih stabala i u kombinaciji sa prskalicama.

3) **Rad sa makazama** opravdan je samo kod vrlo slabog napada, kada je tek poneka grana sa kolonijama pagusenica. Pri većim borbama ima cilj dopune drugih metoda.

4) **Rad sa avionom.** U dobre strane rada sa avionom možemo navesti sledeće: brzo tretiranje terena, i, sem malog izuzetka, dobro dejstvo na već odrasle pagusenice.

Kao nedostatak pokazali su se: rad je zavisan od vremenskih prilika i konfiguracije terena; mora se vršiti zamagljivanje čitave površine, čak i onih partija terena koji su bez drveća; uništenje svih insekata, pa i korisnih; udaljenost od aerodroma (aerodrom je bio u Divcima), vrlo slab kontakt sa pilotom (telefonom 2 puta dnevno) i neravnomerno rasturanje insekticida, (zbog retkog sklopa borovih šuma na Maljenu utrošeno je više sredstva no što je bilo potrebno).

Posmatrajući sa materijalne strane, suzbijanje borove zolje na Maljenu u I i II generaciji 1953 god., po podacima Šumske uprave Divčibare, izgledalo bi ovako:

1) Avio-metoda koštala je po 1 ha 1.100 dinara, što za 305 ha iznosi 385.000 dinara.

2) Rad sa leđnim prskalicama i zamagljivačima koštao je:

radna snaga i zaprega	473.008 dinara
Pantakan	217.990 dinara
Svega . .	690.998 dinara

Pošto je na ovaj način tretirano 862 ha, to izlazi da je 1 ha stajao oko 812 dinara. Pantakana je trošeno prosečno oko 2,4 kg po hektaru. Iz ovog izlazi da je rad sa leđnim prskalicama i zamagljivačima bio za 288.— dinara jeftiniji po hektaru no rad sa avionom.

Najzad treba na kraju istaći da je osoblje Šumske uprave pravilno shvatilo opasnost od borove zolje za maljenske šume i da je za njeno uništenje uložilo punu aktivnost. Isto tako treba istaći i besprekoran i požrtvovan rad pilota Dimitroskog pri zamagljivanju napadnutih šuma. Zato je uspeh postignut, šume su spašene od golobrsta u 1953 godini. Međutim, uprava nije raspolagala svim potrebnim savremenim sredstvima te borova zolja nije mogla biti potpuno uništena i zato kao problem borba ostaje i za narednu godinu.

THE CONTROL OF *DIPRION PINI* L. ON THE MALJEN MOUNTAIN IN 1953

by

Eng. **Nenad Petrović**

The College of Forestry — Zemun

Summary

The author treats the appearance and control of *Diprion pini* L. in the forests of the Maljen Mountain, which after a year's diapause, reap-

peared in 1953. The attack of the wasp was, in the first generation, limited to an area of about 50 ha on the southen slopes of the mountain, while in the second generation it extended over all the pine woods of the Maljen. The control of the wasps belonging to the first generation was carried out with back sprayers remodelled in such a way that all the trees up to 15 m in height could have been treated what was quite sufficient with regard to the height of pine trees in the attacked area. Owing to the scarcity of disposable sprayers the control was restricted only to the most endangered places.

Against the second generation the control was carried out on 812 ha with back sprayers and hand bemisters and on further 350 ha by means of aeroplanes.

A 1—2% DDT-emulsion was used with back sprayers and a 33% DDT solution with hand bemisters. In both cases 2,4 kgr of active matter were spent per ha. The economic aircraft used 3 kgr of 33% DDT per ha.

The cost of the control amounted to 812 din. per ha with back sprayers and hand bemisters and to 1.100 din. per ha with the aero-method.

Thanks to these measures the defoliation has nowhere taken place.

(Primljeno 1-XII-1953)

Ing. M. Martinović — Ing. M. Lekić
Institut za zaštitu bilja
Beograd

FIKSIRANJE ZELENE BOJE

— pri spremanju uzoraka za zbirke —

U botaničkim, zoološkim, entomološko-fitopatološkim i školskim zbirkama ukazuje se često potreba da se oštećeni plodovi i razni drugi sočni biljni delovi — grančice, krtole, korenje itd. sačuvaju u svežem stanju tj. da se od njih spreme tzv. trajni uzorci. Ovo utoliko pre, kada se radi o karakterističnim oštećenjima od nekih, za izvesnu oblast, novih ili retkih štetočina — odnosno bolesti, a oštećeni deo je nepodesan za sušenje ili presovanje. U ovakvim slučajevima teži se da se što bolje očuva oblik, svežina i prirodna boja uzorka.

Treba napomenuti, kada je reč o biljnim pigmentima, da botanika razlikuje tri tipa hromatofora (nosilaca bojenih materija) u biljnoj ćeliji: hloroplaste (zelene), hromoplaste (žute, narandžaste, crvene) i leukoplaste (bezbojne) kod krtola, lukovica i dr. (6,8.) Filogenetski prvo su postali hloroplasti, kao organi protoplasta, koji služe za asimilaciju CO_2. Oni su snabdeveni asimilacionim pigmentima za absorpciju sunčeve svetlosti kao izvora energije za procese fotosinteze. Sekundarno su nastale druge hromatofore, bezbojne ili obojene, ali koje ne sadrže asimilacione pigmente.

Zelena boja biljaka dolazi od zelenog pigmenta hlorofila, koji u procesu fotosinteze igra ulogu kontaktnog katalizatora. Hlorofil je u vodi nerastvorljiv, ali se lako rastvara u alkoholu, etru, acetonu, metanolu, benzinu, benzolu, formalinu i drugim organskim rastvaračima. Rastvor hlorofila je u propuštenoj svetlosti zatvoreno zelen, a u odbijenoj tamno crven. Njegov spektar obeležava dve glavne absorpcione trake, koje pokazuju da on jako absorbuje crvenu i plavu a propušta zelenu svetlost — otuda zelena boja hlorofila. Hlorofilni ekstrakt se na svetlosti razara, postaje mrk. On je ustvari smeša raznih pigmenata u kojoj se nalaze dva zelena — hlorofil a (modrozelen) i hlorofil b (žutozelen) i dva žuta — ksantofil (žut) i karotin (crven). Neke biljke-leguminoze, sadrže i crveni pigment hemoglobin u galama na korenu, čija je uloga, prema nekim istraživačima, veoma značajna u procesu azotofiksacije (3). Postoje i drugi biljni pigmenti kao što su: fukoksantin kod algi, antocijanin kod crvenog paradajza itd. Poznata je činjenica da se odnos ovih pigmenata menja u toku vegetacije i procesa sazrevanja.

Za potrebe entomološko-fitopatoloških zbirki dolazi u obzir, uglavnom, fiksiranje zelenih pigmenata kod oštećenih ili obolelih voćnih plodova, grančica i lišća u raznim stadiumima vegetacije, zelenih povrtarskih i ratarskih kultura i njihovih plodova, a nešto manje fiksiranje ostalih pigmenata kod obolelih ili oštećenih krtola, rizoma, korenja i drugih podzemnih organa.

U botaničkim zbirkama se kao tečnost za konzerviranje često upotrebljava alkohol, 60—70% jačine, ili običan (trgovački) formalin (40% vodeni rastvor formaldehida sa nešto metil alkohola) i to ne čist već razblažen sa vodom u odnosu 1 : 20. Za fiksiranje zelene boje dodaje se na svakih 100 cm^3 razblaženog formalina po jedna kafena kašičica natrijumbikarbonata ($NaHCO_3$), koji se prethodno rastvori u malo tople vode U nedostatku alkohola i formalina koristi se rastvor natrijumhlorida ($NaCl$), naročito za konzervisanje gljiva (7). Za konzervisanje zelenih biljnih delova rastvoru natrijumhlorida dodaje se salicilna ili borna kiselina. Međutim, kao što je već rečeno, alkohol, formalin i natrijumhlorid ipak rastvaraju biljne pigmente i izazivaju obezbojavanje uzoraka — dobija se prljavožuta ili bela boja.

Noviji radovi po pitanju fiksiranja zelene boje pri konzervisanju povrća preporučuju alkalni metal molekularno osušenog fosfata (G. O. Hallu), ili rastvor askorbinske kiseline i nekog sulfitacionog sredstva (G. Hohnson, D. Guadagni). L. Giesecker preporučuje fiksiranje boje potapanjem u vreo vodeni rastvor 0,1% NH_4OH za vreme od 5—10 minuta pri pH 7,3— 5 (2).

Mi smo kao fiksatore zelene boje koristili bakarne soli i to, uglavnom, bakarni sulfat ($CuSO_4.5H_2O$). Njihova primena kao fiksatora boje pri konzervisanju povrća davno je poznata, ali se u novije vreme izbegavaju zbog zadržavanja bakra u proizvodu, što pri fiksiranju boje za potrebe zbirki ne igra nikakvu ulogu. Kao konzervanse (antiseptike) biljnih delova koristili smo formalin i salicilnu kiselinu. Bakar se, iz bakarnih soli, vezuje sa filocijaninskom kiselinom hlorofila i obrazuje plavozeleni bakarni filocijanin, koji je vrlo otporan prema temperaturnim promenama. Metalni predmeti od gvožđa, cinka ili kalaja ne smeju doći u dodir sa ovim rastvorom jer bi izazvali taloženje bakra.

Pri konzervisanju raznih biljnih delova: lišća, grančica i plodova, oštećenih od parazitnih mikroorganizama, virusa ili raznih štetočina, koristili smo 3% rastvor formalina (7,5 delova formalina na 92,5 delova vode), uz dodatak 4—5 grama bakarnog sulfata na svakih 100 cm^3 rastvora formalina. Ovo se pokazalo kao odlično sredstvo za konzervisanje biljnih delova i fiksiranje zelene boje. Za pravljenje rastvora uzimana je destilisana voda, a u nedostatku ove profiltrirana i prokuvana kišnica. Bakarni sulfat je, radi lakšeg rastvaranja, prethodno isitnjen. Biljni delovi, koji treba da se sačuvaju, stavljani su u specijalne tegle a zatim prelivani ovim rastvorom. Tečnost treba da bude iznad biljnih delova bar 2 cm. U slučaju da se materijal izdiže iznad tečnosti mora se tankim staklenim štapićima pričvrstiti.*). Posle nalivanja tegle treba dobro zatvoriti i ostaviti na mestu određenom za zbirku.

---

*) Štapići se mogu dobiti u staklorezačkim radnjama kao otpadak.

U ovom jednostavnom i jeftinom rastvoru može se očuvati materijal više od 15 godina ne menjajući svoj prirodni izgled napr.: mahune od boranije i graška; krastavci, lubenice, dinje, paradajz zeleni i zreo; lišće celera, luka i plavog patlidžana; plodovi jabuka, krušaka, kajsija, ogrozda i grožđa; šećerna repa i dr. Zapaženo je da se u rastvoru formalina i bakarnog sulfata dobro čuvaju i plodovi koji su pod uticajem gljivica promenili boju zdravog ploda, kao što je slučaj kod truleži plodova (*Monilia* sp.).

Drugi rastvor koji se pokazao kao neobično podesan za konzervisanje biljnih delova i fiksiranje boje, naročito kod bresaka i to kako obolelog lišća tako i obolelih plodova, je 0,1% rastvor salicilne kiseline (salicila) u destilovanoj vodi, uz dodatak 4—5 gr bakarnog sulfata na svakih 100 cm^3 rastvora. Potrebna količina salicila prokuva se u odmerenoj količini destilovane vode ili filtrirane i prokuvane kišnice, pa se zatim doda isitnjeni bakarni sulfat. Pošto se rastvor ohladi naliju se oštećeni biljni delovi i tegle zatvore. Složen materijal se ne sme više vaditi iz teglica, jer se može oštetiti. Ovaj rastvor može vrlo dobro da se koristi i za čuvanje mladih plodova šljiva, krušaka, jabuka, ogrozda i dr.

I jedan i drugi rastvor spremaju se pred samu upotrebu, te zato treba imati u rezervi dovoljne količine formalina, salicilne kiseline, bakarnog sulfata i destilisane vode.

Ovako korzervisani biljni delovi moraju biti hermetički zatvoreni i zaštićeni od direktne svetlosti jer će, u protivnom, nastati razlaganje hlorofila na hlorofilin i nezasićeni alkohol fitol, za koga su vezane bojene komponente — odnosno nastaće štetno dejstvo hlorofilaze. Stoga kod teglica sa šlifovanim zatvaračima ili šlifovanim poklopcima treba ove premazati tankim slojem vazelina ili nekog lepila a sve ostale parafinisati.

Uspeh fiksiranja boje ovom metodom zavisi, pored fiksatora, od hemiskog sastava biljnih delova i stanja vegetacije, obzirom na činjenicu da je odnos pigmenata veoma različit u raznim biljnim delovima i raznim stadiumima vegetacije. Stoga je potrebno za svaki konkretan slučaj podešavati jačinu fiksatora i, ako se ima na raspoloženju dovoljno oštećenog materijala, odabirati čvršće i u hlorofilu bogatije delove.

Na kraju navodimo recept za konzervisanje zelene boje prema Bolles (1) i Keefe (4):*)

Alkohol	90 cc
Formalin	5 cc
Glicerin	2,5 cc
Bakarni hlorid	10 gr
Nitrat uraniuma	1,5 gr
Sirćetna kiselina	2,5 cc

U rastvoru, spremljenom po ovom receptu, biljni materijal treba držati 3—10 dana, prema veličini i debljini materijala. Zatim se materijal stavlja u tegle i nalije 4% rastvorom formalina. Za biljne delove zelenožućkaste boje smanjuje se bakarni hlorid u prednjem rastvoru na polovinu.

Nitrat uraniuma nismo mogli da nađemo te ovaj rastvor nismo ni koristili, ali u osnovi i ovde se odigrava ista reakcija, jer se kao fiksator zelene boje javlja bakar iz bakarnog hlorida, a dalje čuvanje materijala obezbeđuje formalin.

---

* Na ovaj recept ukazao nam je ing. V. Nikolić.

LITERATURA

1. Bolles, L. (1950): The Micotonist's Vade-Mecum, 11ème, Ed. p. 654.
2. Crnčević, V. (1951): Konzervisanje i prerada povrća, Beograd.
3. Egle, K., Munding, H. (1953): Haemoglobin in Pflanzen. Natur und Volk; Bericht der Senckenbergischen Naturfor. Geselschaft — Frankfurt/M.
4. Keefe, A. M. (1926): Scientific Apparatus and Laboratory Methods; A preserving Fluid for Green Plants. Science, LXIV, p. 331, London.
5. Langeron, M. (1924): Précis de microscopie. Paris.
6. Koernicke, M. (1921): Das Botanische Praktikum. Jena.
7. Павлович, С. (1947): Составление коллекции по естествознанию. Ленинград.
8. Schmeil, O., Seybold, A. (1941): Lehrbuch der Botanik. Leipzig.

THE FIXATION OF THE GREEN COLOUR IN PREPARING SPECIMENS FOR COLLECTIONS

by

Eng. **M. Martinović** and Eng. **M. Lekić**

The Institute for Plant Protection — Belgrade

Summary

In entomological, phytopathological and other collections the necessity often arises to preserve damaged fruits and various other succulent parts of a plant (twigs, leaves, tubers) in fresh condition, i. e. to prepare the so-called permanent specimens of them — particularly if it is the question of some characteristic injuries and the damaged part is unsuited for drying or pressing. In such cases one usually strives to preserve as well as possible the shape, freshness and natural colour of the specimen.

The authors used the copper salts, in the first place the copper sulphate as fixatives of the green colour, the formalin or the salicylic acid as preservatives (antiseptics), distilled water or previously filtered and boiled rain water as dissolvent (medium of dispersion). In the first case, if the formalin is used as a preservative a 3 per cent. solution of commercial formalin is taken, i.e. 92,5 cm^3 of distilled water and 7,5 cm^3 of the formalin to which 4—5 grams of copper sulphate are added. In the second case, if the salicylic acid is employed as a preservative, 100 cm^3 of distilled water with 1 gram of the salicylic acid (crystalline) are to be taken to which again 4—5 grams of copper sulphate are added.

The green parts of the plant are put into pots or mounted in them by means of glass bars, one of the above mentioned solutions is poured over them and finally they are hermetically closed or paraffined.

Copper from the copper sulphate combines with the phyllocyanic acid of the chlorophyll and forms the blue-green copper phyllocyanine which shows a great constancy towards the changes of the temperature.

The pots containing the specimens must be air-tight and protected against the direct sunlight, for, in the opposite case, the chlorophyll would decompose into chlorophylline and unsaturated alcohol phytol to which the coloured components are bound, — that is to say, the harmful effects of chlorophyllaze would manifest themselves.

In this simple and cheap solution materials can be preserved for 15 or more years without altering their natural appearance, e.g. pods of beans and pease, cucombers, water melons, cantaloups, tomatoes green and ripe, leaves of celery, onions, egg plants; fruits of apple-, pear-, peach- and plum-trees; gooseberries; grapes; sugar beet etc.

(Primljeno 1-XI-1953)

Ing. **Nadežda Mitić**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

KAKO RASPOZNATI KALIFORNISKU ŠTITASTU VAŠ OD NJOJ SRODNIH VRSTA

U poslednje vreme se sve češće ukazuje potreba da se kaliforniska štitasta vaš *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. sa sigurnošću odredi. Pojačana kontrola prometa voća i sadnog materijala zahteva od stručnjaka, koji na tome rade, da kalifornisku štitastu vaš, kao karantinsku štetočinu, lako i sigurno raspoznaju. Utvrđivanje geografskog rasprostranjenja ove štetočine kod nas i otkrivanje njenih eventualno novih žarišta, nameće istu obavezu svim poljoprivrednim stručnjacima i naprednim voćarima. I na kraju sprovođenje pravovremene i pravilne borbe, kako protivu kaliforniske štitaste vaši, tako i protivu drugih njoj srodnih vrsta, nameće obavezu svim našim poljoprivrednim stručnjacima a naročito voćarima, da budu upoznati sa osnovnim odlikama ovih štetočina.

Opis kod nas najčešćih štitastih vašiju

Štitaste vaši *(Coccidae)* pripadaju redu jednakokrilaca *(Homoptera)*. One obiluju velikim brojem vrsta, od kojih se jedan deo sreće i u našoj zemlji. Za nas će biti od interesa samo nekoliko pretstavnika *Diaspinaea*, jedne od podfamilija štitastih vašiju, i to u prvom redu oni, koje nalazimo u svim našim krajevima i koji se radi svoje manje ili veće sličnosti mogu na terenu zameniti sa kaliforniskom štitastom vaši. To su školjkasta štitasta vaš — *Quadraspidiotus ostreaeformis* Curtis, kruškina školjkasta vaš — *Quadraspidiotus piri* Licht., crvena kruškina štitasta vaš — *Epidiaspis leperii* Sign. (= *E. betulae* Bär) i zapetasta štitasta vaš — *Lepidosaphes ulmi* L. Ovu poslednju navodimo, ne toliko radi sličnosti sa kaliforniskom štitastom vaši, koliko radi potpunosti pregleda naših najčešćih vrsta iz ove podfamilije. Ovde ćemo pomenuti i vrstu *Quadraspidiotus schneideri* Bachm., nedavno opisanu u Švajcarskoj (Bachmann, 1953). Ova nova vrsta napada, pored još nekih vrsta drveća, jabuku, krušku i šljivu. Morfološki je jako slična kruškinoj školjkastoj vaši. Biološki se od ove razlikuje po tome, što prezimljava u stadiumu odrasle ženke, dok kruškina prezimljava kao larva drugog stadiuma. *Q. schneideri* kod nas još nije utvrđena, ali zaključujući po njenom rasprostranjenju u Švajcarskoj, i po tome, što je Bachmann označava kao vrstu južnijeg rasprostranjenja u odnosu na *Quadraspidiotus piri*, mogli bi je očekivati u južnijim krajevima naše zemlje.

Štitaste vaši iz podfamilije *Diaspinae* su u toku skoro čitavog svog života nepokretne, usnim aparatom u vidu sisaljke pričvršćene za podlogu. Pokretni su samo mužjaci i tek ispiljene larve. Oba ova stadiuma imaju sve odlike pravog insekta, tj. imaju noge, pipke, a mužjak i jedan par krila. Pokretni stadium larava traje od nekoliko sati do nekoliko dana, dok larva ne nađe zgodno mesto za fiksiranje. Pošto je svoju sisaljku zabola u podlogu, počinje da izlučuje štit i više se ne pomera. Oblik joj od izduženog postaje zaokrugljen, noge i pipci su savijeni ispod tela. Larva počinje intenzivno da se hrani, naraste do jedne određene granice i presvlači se prvi put, gubeći pri tom presvlačenju ekstremitete (noge i pipke). Posle prvog presvlačenja, tj. u drugom stadiumu, larva je ovalnog oblika. Ovaj stadium kod različitih vrsta traje različito vreme. Pri kraju ovog stadiuma nastaje polno diferenciranje. Ženske larve ostaju ovalne i, pošto se još jednom presvuku, postaju mlade ženke, polno zrele, sposobne za oplođenje i razmnožavanje. Sa razvijanjem jaja ženka se zaokrugljuje, bubri i dobija oblik sočiva, ili se izdužuje i dobija kruškoliki oblik. Na zadnjem delu tela se jasno uočava jedan trouglasti, žućkasto obojeni završetak. To je ustvari kraj trbuha koji se naziva pigidium. On je jasno izražen i kod larava, ali njegove odlike, o kojima će kasnije biti reči, postaju karakteristične tek kod odrasle ženke. Larve, koje će se razviti u mužjake, počinju se pri kraju drugog larvenog stadiuma izduživati, na prednjem delu tela dobiju dve velike crvenkaste mrlje — začetke očiju. One se takođe još jedanput presvlače, dajući stadium pronimfe — predlutke. Na njenom glavenom delu se vide začeci pipaka, a sa strane tela začeci nogu i krila. Posle još jednog presvlačenja ti su začeci još izrazitiji. To je tek prava lutka ili nimfa, iz koje će se nekoliko dana kasnije razviti potpuno formirani mužjak. Čitav ovaj razvoj se odigrava ispod izduženog mužjačkog štita, koji odrastao mužjak napušta, izvlačeći se ispod njegovog zadnjeg dela, koji se malo odigne.

Štit je kod ove podfamilije štitastih vašiju jedna posebna tvorevina insekta, bez neposredne veze sa telom, od koga se može lako odvojiti. Odmah posle fiksiranja larve, štit počinje da se stvara od izlučevina kožnih žlezda. U početku je bele boje, ali već posle nekoliko dana postaje tamniji, bojeći se sivo ili smeđe. Izgrađen je od voštanih i laku sličnih materija, a posle presvlačenja je pojačan i leđnim delom larvene košuljice, koja ostaje prilepljena za štit sa njegove unutrašnje strane u sredini, ili na prednjem kraju štita, gde se vidi kao jedna svetlija ili tamnija žuta mrlja. Naziva se centralnom mrljom. Pored ostalih karakteristika, prisustvo centralne mrlje služi za lako raspoznavanje pojedinih razvojnih stadiuma, naročito za razlikovanje prvog i drugog larvenog stadiuma. Štit prvog larvenog stadiuma je sa unutrašnje strane jednostavno sive boje. Centralne mrlje nema, što je znak da se larva još nije presvlačila. Prisustvo centralne mrlje u sredini ili na prednjem delu štita znak je da se radi o larvi drugog larvenog stadiuma, tj. o larvi, koja se već jednom presvukla. Na osnovu veličine centralne mrlje mogu se razlikovati i larve drugog stadiuma od mladih ženki. Kod prvih je centralna mrlja znatno manja nego kod drugih.

Kaliforniska štitasta vaš

Telo kod ove vrste je narandžasto-žute boje. Tek ispiljene larve, kao i larve iza presvlačenja i mlade ženke su redovno nešto svetlije, dok su larve spremne za presvlačenje znatno tamnije a polno zrele ženke, pune embriona, intenzivno narandžaste boje.

Larve su okrugle ili blago ovalne, mužjačke larve izdužene, a odrasle ženke sočivastog oblika.

Štit je kod tek formiranih larava beo, kod starijih larava, kako prvog tako i drugog stadiuma smeđesiv ili siv, često tamnosiv ili crn. Tamno obojen ili gotovo crn je naročito zimi, kao i kod larava, koje se spremaju za prezimljavanje. Mužjački štitovi su takođe sivi ili sivo smeđi. Kod odrasle ženke štit je siv, sivosmeđ ili smeđ. Uopšte uzevši, boja štita kod svih stadiuma varira u zavisnosti od godišnjeg doba i položaja štita na voćki. Štitovi letnje generacije su redovno svetlije smeđe boje kao i štitovi, koji se obrazuju na lišću i plodovima. Štitovi prezimele generacije i štitovi koji se nalaze na stablu i granama su redovno tamnije sive boje.

Sa unutrašnje strane štit je mutno siv. Centralna mrlja je narandžaste do svetlo smeđe boje. Nalazi se u sredini štita ili je nešto pomerena ustranu.

Štitovi larava su okrugli, mužjaka ovalno izduženi. Štit ženke je okrugao ili blago ovalan. Ako ženka živi u gustim kolonijama, njen štit može da ima različite oblike, što zavisi od prostora, koji mu je bio na raspoloženju dok se obrazovao. Spljošten je i širokim obodom pričvršćen za podlogu.

Kod svih stadiuma štit je vrlo fine građe, tanak i pri odvajanju sa podloge lako lomljiv.

Kaliforniska štitasta vaš prezimljava kao larva prvog stadiuma. Izuzetno, se, za vreme blagih zima, mogu naći i ženke. Dalji razvoj počinje već krajem marta. Polovinom aprila se pojavljuju mužjaci a već krajem aprila je završeno oplođavanje mladih ženki. Krajem maja i prvih dana juna počinje pojava pokretnih larava. Izlaženje larava nastavlja se mesec do mesec i po dana. Kako ova štitasta vaš ima godišnje dve generacije, to pokretnih larava ima, praktično uzevši, tokom čitavog leta i do polovine jeseni, tj. do kraja septembra. Pored pokretnih larava, za čitavo ovo vreme mogu se, jedan pored drugog, naći i svi ostali razvojni stadiumi (larve, mužjaci i odrasle ženke). U toku jeseni ovi postepeno iščezavaju, a ostaju samo larve prvog stadiuma.

Kaliforniska štitasta vaš napada sve delove voćke od stabla do lišća i plodova. Nekada se mislilo da su crvene mrlje oko mesta fiksiranja karakteristične za ovu štetočinu. Sada se zna da ova postavka ne odgovara stvarnosti. Crvene mrlje na mladim grančicama, lišću i plodovima, mogu, pored kaliforniske štitaste vaši, izazvati i sve ostale njoj slične vrste. Isto tako, ova pojava ne mora uvek da prati napad kaliforniske štitaste vaši, što uglavnom zavisi od sorte napadnute voćke.

Kaliforniska štitasta vaš napada sve vrste naših voćaka i veliki broj šumskog drveća i šiblja. Najveće štete izaziva na jabukama i kruškama.

Školjkasta štitasta vaš

Larve i odrasle ženke su limunasto žute boje, a larve spremne za presvlačenje su tamno narandžaste, skoro svetlo smeđe boje.

Larve i odrasle ženke se ne razlikuju po obliku tela od kaliforniske štitaste vaši, izuzev larava drugog stadiuma, koje srećemo tokom jeseni i zime i koje su izduženoovalnog oblika, po čemu se znatno razlikuju od larava kaliforniske štitaste vaši.

Štit je i ovde kod novo fiksiranih larava beo a kod svih ostalih stadiuma sivkastosmeđe boje. Sa unutrašnje strane je sjajan a centralna mrlja je pomerena prema ivici štita i obojena smeđe do crvenkastosmeđe boje.

Kod larava prvog stadiuma štit je okrugao a kod larava drugog stadiuma ovalan. Mužjački štit je izduženoovalan. Kod ženke je štit manje-više eliptičast, sa vrhom pomerenim prema ivici, što štitu, posmatranom spolja, daje izgled školjke. Nešto je ispupčeniji nego štit kaliforniske vaši a ivica kojom naleže na podlogu znatno je uža.

Štit je kod odraslih stadiuma čvrst, kožast, teško lomljiv i lako se skida sa podloge.

Školjkasta štitasta vaš prezimljava kao larva drugog stadiuma. Krajem marta ili početkom aprila larva nastavlja sa razvojem. Pojava mužjaka završava se početkom maja. Polaganje jaja počinje u prvoj polovini juna i traje do polovine jula. U to vreme se mogu naći fiksirane mlade larve a ispod štitova odraslih ženki pokretne larve, jaja i jajne ljuske. Tokom leta se mlade larve razvijaju, presvlače se krajem leta ili početkom jeseni i u zimu ulaze kao larve drugog stadiuma. Ova šitasta vaš ima samo jednu generaciju godišnje.

Školjkasta štitasta vaš je naša domaća vrsta, rasprostranjena po čitavoj zemlji. Napada veliki broj drveća, među kojima i sve naše voćke a najčešće jabuku. Radi brojnih parazita retko uspeva da se prenamnoži. Obično njene štitove nalazimo pojedinačno, rasturene po stablu i granama. Ima slučajeva kad i ova štetočina obrazuje vrlo brojne kolonije i svojim štitovima u nekoliko slojeva prekrije koru čitave voćke od stabla do najtanjih grančica. Tako prenamnožena, ona po štetnosti ni malo ne zaostaje za kaliforniskom štitastom vaši i izaziva propadanje voćke u toku od nekoliko godina.

Kruškina školjkasta štitasta vaš

Ova štetočina je po spoljnim odlikama i po biologiji vrlo slična školjkastoj štitastoj vaši, jedino što je štit nešto okruglastiji, tj. vrh štita i centralna mrlja su manje-više u sredini.

Po boji tela čini prelaz između boje kaliforniske štitaste vaši i školjkaste štitaste vaši, tj. telo je za jednu niansu žućkastije od limunaste boje školjkaste štitaste vaši. Inače se ove dve vrste međusobno mogu sa sigurnošću razlikovati samo na osnovu mikroskopskih preparata.

Crvena kruškina štitasta vaš

Odrasle ženke su boje belog vina ili ružičaste do ružičastoljubičaste boje sa žutosmeđim pigidiumom. Jaja i pokretne larve su bledo ružičaste. Kod fiksiranih larava i prvog i drugog stadiuma se često kroz ružičastu boju nazire i žućkasta boja.

Larve su ovalnog oblika, mužjačke larve izdužene, mlade ženke blago eliptične, dok su starije ženke okrugle i jako ispupčene.

Štitovi larava su bele boje, mužjački štitovi takođe čisto beli, sa žutosmeđom larvenom košuljicom na prednjem kraju štita, jasno vidljivom sa gornje strane. Štitovi odraslih ženki su prljavo bele do svetlo sive boje. Sa unutrašnje strane su čisto beli. Centralna mrlja se nalazi u sredini, boje je crvenkasto smeđe.

Štitovi larava i ženki su okrugli. Mužjački štitovi su vrlo mali, uzani, izduženog, štapolikog oblika. Sa trbušne strane su potpuno zatvoreni, tako da je mužjak skoro izolovan od podloge.

Crvena kruškina štitasta vaš prezimljava kao polno zrela ženka. Polaganje jaja počinje krajem aprila, traje dosta dugo, ali se završava uglavnom polovinom juna. U toku leta i jeseni završava se larveni razvoj i u zimu ulaze polno zrele ženke. Godišnje, prema tome, postoji samo jedna generacija.

Crvena kruškina štitasta vaš je takođe domaćeg porekla. Rasprostranjena je u skoro svim voćnjacima u zemlji. Srećemo je vrlo često na šljivi, jabuci, a naročito joj je omiljen domaćin kruška, ali je ima i na ostalim voćkama. Nalazimo je na kori u manjim ili većim gomilicama. Na mestu gde se u grupama fiksira, stvaraju se vremenom udubljenja na kori, koja ponekad potsećaju na rak rane. Ovo je vrlo česta pojava kod krušaka, za koje ova, u poslednje vreme u Srbiji, postaje sve ozbiljnija opasnost.

Zapetasta štitasta vaš

Ova štetočina se već na prvi pogled lako razlikuje od kaliforniske štitaste vaši. Telo je kod svih njenih stadiuma bele boje sa žućkastim pigidiumom.

Larve su ovalno izdužene, dok su odrasle ženke izduženog kruškastog oblika, sa suženim prednjim i proširenim zadnjim delom tela.

Štit je kod tek fiksiranih larava prljavo beo, kasnije postaje svetlo smeđ da bi kod polno zrele ženke dobio tamnu crvenkastosmeđu boju. Mužjački štitovi ostaju svetlije smeđe boje.

Štitovi su kod svih stadiuma izduženi. Kod ženke su na prednjem delu suženi a na zadnjem nešto prošireni. Najčešće su povijeni u obliku zapete, otkuda i ime ovoj štetočini. Larvena košuljica je kako kod ženki, tako i kod mužjaka prilepljena uz prednji suženi deo štita. Boje je svetlo smeđe, vidljiva sa njegove gornje strane. Štitovi su sa trbušne strane zatvoreni jednom belom opnom, tako da su i insekti a i kasnije položena jaja, izdvojeni od podloge i na taj način zaštićeni od spoljnih uticaja. Štitovi su kod svih stadiuma, a naročito kod odraslih ženki čvrsti i kožasti.

Prezimljava u stadiumu jaja, koja su bele boje, duguljastog oblika i nalaze se ispod štita uginule ženke. Larve se pile počev od kraja aprila. Polovinom juna se presvlače prvi put, u julu drugi put. Čitav razvoj se završava do kraja leta. Masovno polaganje jaja je u avgustu.

Ovu štetočinu najčešće srećemo u starim voćnjacima, na kori stabala i debljih grana, u pojedinačnim primercima. Ređi su slučajevi da se prenamnoži i ozbiljno ugrozi voćku.

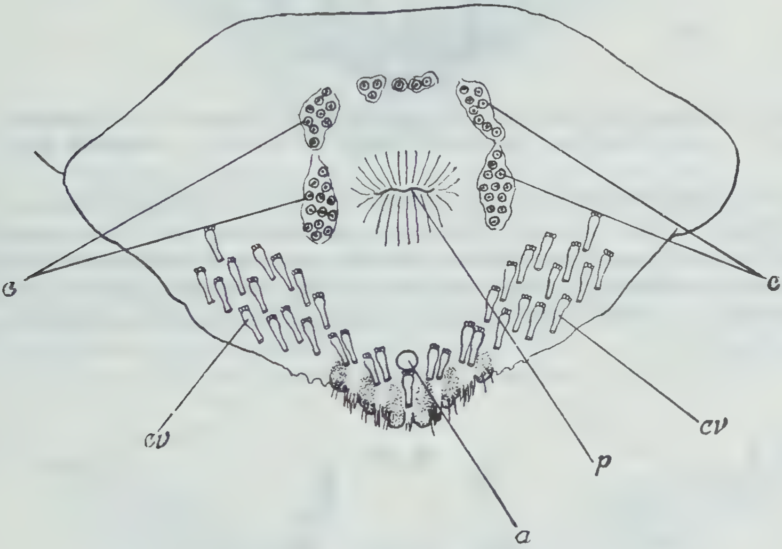
Morfološke i biološke odlike

	kaliforniska	školjkasta	kruškina	crvena kruškina	zapetasta
Boja tela	Narandžasto žuta	Limunasto žuta	Limunasto do narandžasto žuta	Ružičasta	Bela
Štit odrasle ženke	siv do sivosmeđ, okrugao, tanak, lako lomljiv	Sivosmeđ, školjkast, čvrst, kožast	Sivosmeđ do smeđ, okrugao, čvrst, kožast	Prljavo beo, okrugao	Smeđ do crvenkastosmeđ, uzan, dugačak, povijen
Centralna mrlja	U sredini, svetlo smeđa do narandžasta	Pomerena u stranu, smedja	U sredini, smedja	U sredini, crvenkastosmedja	Sasvim na prednjem kraju, svetlo smeđa
Štit mužjaka	Tamnosiv do sivosmedj, ovalan	Sivosmedj do smedj, ovalan		Beo, mali, uzan, štapolik	Smedj, dugačak
Način razmnožavanja	Radja larve. Pod štitom ženke samo larve	Polažu jaja U doba piljenja larava, pod štitom ženke, pored larava, vide se i jaja i prazne jajne ljuske			
Razvoj tokom vegetacije	Maja odrasle ženke, juna - septembra svi razvojni stadiumi	Maja odrasle ženke, juna i jula ženke sa pokretnim i fiksiranim larvama, od septembra larve II stadiuma.		Maja do juna ženke, jaja i larve. Juli do septembar larveni stadiumi. Oktobar i dalje odrasle ženke.	Maj do jula larveni stadiumi, avgust ženke, septembar i dalje jaja
Broj generacija	Dve	Jedna			
Stadium prezimljavanja	Larva I stadiuma ispod malih crnih štitova	Larva II stadiuma ispod tamno sivih do sivosmedjih štitova.		Ženka ispod velikih prljavo belih štitova	Jaja ispod crvenkastosmeđih štitova ženki

Morfološke odlike pigidiuma

Kako se kaliforniska štitasta vaš na osnovu morfoloških i bioloških odlika ne može uvek sa sigurnošću razlikovati od njoj sličnih vrsta: školjkaste vaši i kruškine školjkaste štitaste vaši, to se moramo poslužiti mikroskopskim preparatom pigidiuma.

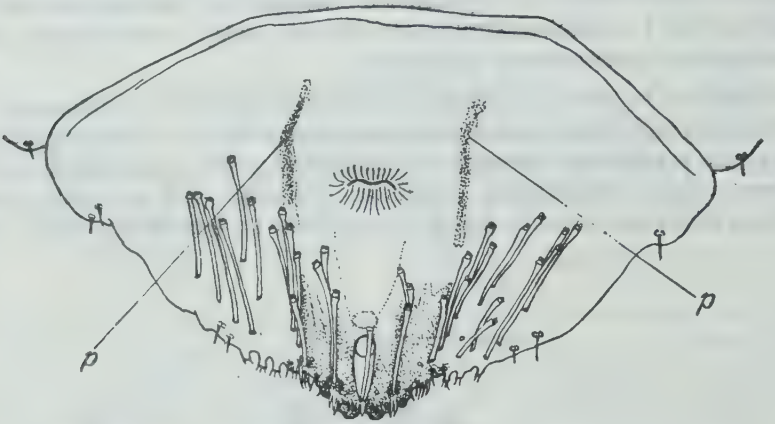
Pigidium je jače ili slabije hitinizirani zadnji deo abdomena, postao sraščivanjem nekoliko poslednjih segmenata (Sl. 1). Zahvaljujući tome, što je ivica pigidiuma specijalno izgrađena, a što je na pigidiumu skoncentrisan veliki broj žlezda različitih funkcija, čiji su oblik, položaj i dodaci na otvorima kanala stalni i specifični za određenu vrstu, pigidium služi za sigurnu determinaciju ove grupe štitastih vašiju. Izvesne žlezde leže na leđnoj strani, druge se karakteristične grupe žlezda nalaze na trbušnoj strani, a najveći broj specifičnih dodataka na otvorima kanala vidi se na ivici pigidiuma. Međutim kod dobro pripremljenog mikroskopskog preparata pigidium je potpuno providan te se na istom pigidiumu približavanjem i udaljavanjem objektivskih sočiva mikroskopskim zavrtnjem, mogu posmatrati kako leđna tako i trbušna strana.



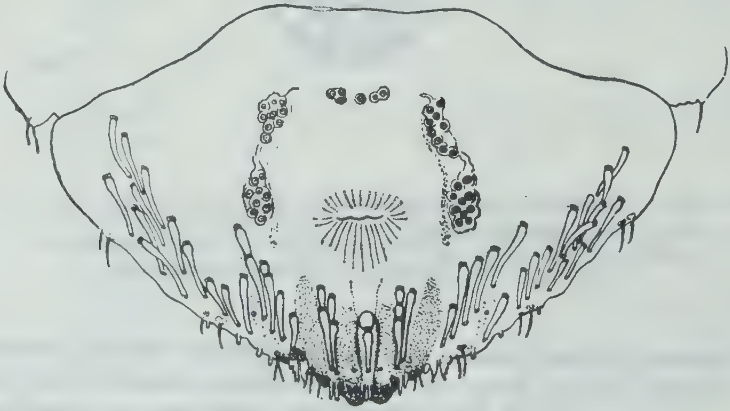
Sl. 1. Šematski prikaz pigidiuma: polni otvor (p), analni otvor (a), cirkumgenitalne žlezde (c), cevaste žlezde (cv). — Outline of pigidium: genital aperture (p), anal aperture (a), circumgenital glands (c), tubular glands (cv).

Na trbušnoj strani pigidiuma vidi se poprečno položeni polni otvor sl. 1-p), od koga se na sve strane zrakasto razilaze nabori kože. Njegova udaljenost od ivice pigidiuma je stalna i karakteristična za određenu vrstu.

Kod školjkaste štitaste vaši polni otvor leži u sredini pigidiuma (Sl. 3), dok je kod kaliforniske štitaste vaši (Sl. 2) i kruškine školjkaste štitaste vaši (Sl. 4) pomeren više prema trbušnoj strani, tj. leži u gornjoj polovini pigidiuma. Oko polnog otvora su raspoređene tzv. cirkumgenitalne žlezde (Sl. 1-c). To su sitne okrugle žlezde, grupisane u četiri ili pet grupa, razvučenog, grozdastog oblika. Sa leve i desne strane polnog otvora leže po dve grupe, a peta se nalazi iznad polnog otvora. Ova poslednja je po broju pojedinačnih žlezda najmanja, a često može i potpuno da nedostaje. Prisustvo cirkumgenitalnih žlezda je karakteristično za školjkastu štitastu vaš. Kaliforniska štitasta vaš nema ovih žlezda, već se umesto njih sa obe strane pigidiuma protežu hitinozna zadebljanja, tzv. *procesusi* (Sl. 2-pr.).

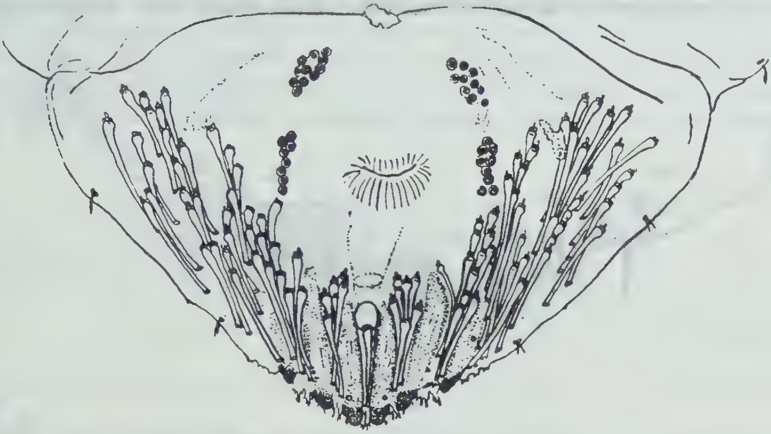


Sl. 2. Kalifornijska štitasta vaš (pigidium), po Krause-u — procesusi (pr). — San José Scale (pigidium) after Krause — processes (pr).



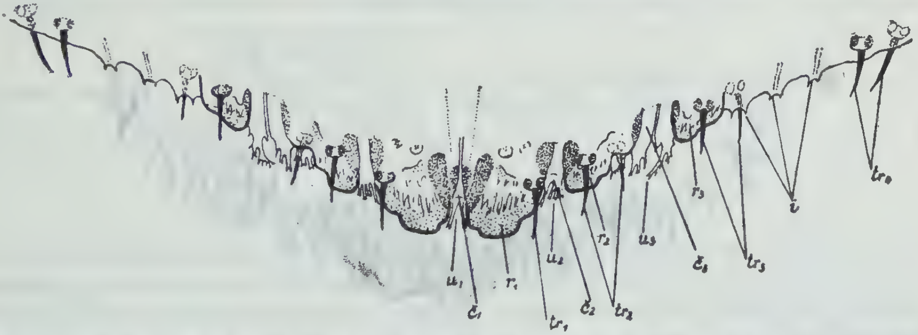
Sl. 3. Školjkasta štitasta vaš (pigidium), po Krause-u. — Quadraspidiotus ostreaeformis Curtis (pigidium) after Krause.

Na leđnoj strani pigidiuma, bliže spoljnoj ivici, leži analni otvor (Sl. 1a). Čitava leđna površina pigidiuma je pokrivena žlezdama izduženog cevastog oblika (Sl. 1-cr). Njihov broj i položaj takođe varira prema vrsti. Najbrojnije su kod kruškine školjaste štitaste vaši. Kod školjkaste štitaste vaši i kaliforniske štitaste vaši njihov je broj znatno oskudniji.



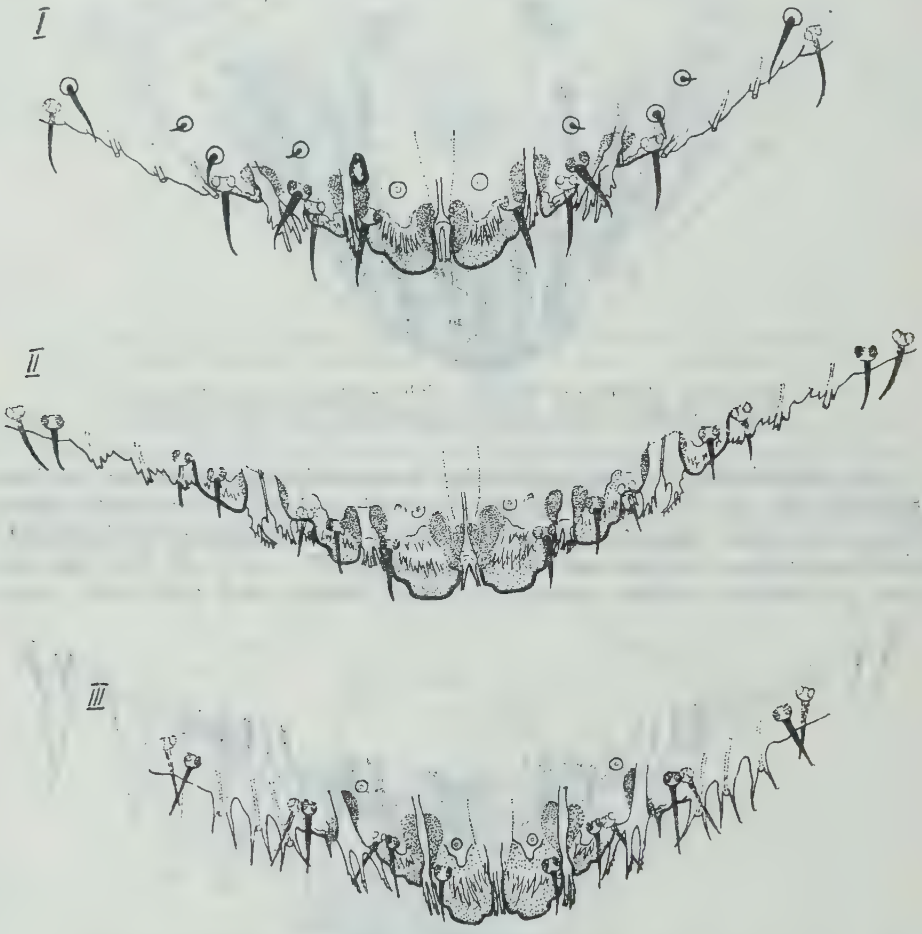
Sl. 4. Kruškina školjkasta štitasta vaš (pigidium), po Krause-u. — Quadraspidiotus piri Licht. (pigidium) after Krause.

Za određivanje vrste najvažnije karakteristike nalaze se na ivici pigidiuma (Sl. 5). Na njegovom vrhu nalazi se jedan, a sa svake strane još po dva useka. Između ovih useka leže jače hitinizirane ploče, karakterističnog oblika, koje se nazivaju režnjevima (Sl. 5—r 1—3). Prvi par režnjeva je redovno dobro razvijen i jasno izražen kod svih ovih vrsta.



Sl. 5. Šematski prikaz ivice pigidiuma: režnjevi (r) 1—3; useci između režnjeva (u) 1—3; češljevi (č) 1—3; trnolike čekinje (tr) 1—4; izraštaji iza trećeg para režnjeva (i). — Outline of the brim of pigidium: slices (r) 1—3; incisions between slices (u) 1—3; thornlike bristles (tr) 1—4; excrescences behind the third pair of slices (i).

Naročito je snažan kod kaliforniske štitaste vaši, dok je kod kruškine i školjkaste štitaste vaši nešto manji. Drugi i treći par režnjeva su dobro uočljivi samo kod školjkaste štitaste vaši i kruškine školjkaste štitaste vaši. Kaliforniska štitasta vaš ima samo prva dva režnja dobro razvijena a treći je redukovan i sveden na jedan slabo hitinizirani trnoliki izraštaj. Useci između režnjeva (Sl. 5—k 1—3) su, opšte uzevši, kod kaliforniske školjkaste štitaste vaši duboki i uski, dok su kod kruškine školjkaste štitaste vaši znatno plići ali i mnogo širi. U ovim usecima se nalaze izdužene jače ili slabije nazubljene tvorevine, fine građe, tzv. češljevi (Sl. 5-č).



Sl. 6. I Školjkasta štitasta vaš (ivica pigidiuma), po Krause-u. II Kruškina školjkasta štitasta vaš (ivica pigidiuma), po Krause-u. III Kalifornijska štitasta vaš (ivica pigidiuma), po Krause-u — I Quadraspidiotus ostreaeformis Curtis (brim of pigidium) after Krause. II Quadraspidiotus piri Licht. (brim of pigidium) after Krause. III San José Scale (brim of pigidium) after Krause.

Naročito su karakteristični češljevi koji se nalaze u udubljenju iza drugog režnja. Oni su kod kaliforniske štitaste vaši uglavnom uski i dugački samo pri kraju fino nazubljeni. Kod školjkaste štitaste vaši su kraći, ali široki, zupci su im znatno krupniji. Kod kruškine školjaste štitaste vaši češljevi su pri osnovi široki a pri vrhu uži, razgranati i nazubljeni.

Na ivici pigidiuma nalaze se četiri para trnolikih čekinja (Sl. 5-tr), od kojih jedna polazi sa leđne a druga sa trbušne strane. U prostoru iza trećeg režnja, odnosno između trećeg i četvrtog para čekinja nalazi se nekoliko nežnih i finih izraštaja različitog oblika (Sl. 5-i). Kod kaliforniske štitaste vaši ima ih tri. Oni su jasno izraženi, dugački a pri vrhu se završavaju sa 2—3 duga zupca. Kod školjkaste štitaste vaši se na tom prostoru nalaze mali, zatupasti, bradavičasti izraštaji. Njihov broj varira od 2—4. I na kraju, kruškina školjkasta štitasta vaš ima na ovom delu 2—3 izraštaja koji po obliku i veličini čine prelaz između školjkaste štitaste vaši. To su relativno kratki ali široki izraštaji, na ivici nazubljeni.

	kaliforniska	školjkasta	kruškina
Režnjevi	Dva para	Tri para. Treći par redovno manji	Tri para, Treći par slabije razvijen
Češljevi	Uzani, dugi, pri vrhu nazubljeni	Znatno širi i kraći pri vrhu sa spoljne strane grubo nazubljeni	Pri osnovi široki, pri vrhu razgranati i nazubljeni
Na prostoru iza trećeg para režnjeva	Tri izraštaja jasno izražena, dosta duga, završena dugim zupcima.	Tri do četiri vrlo mala, ponekad teško uočljiva, bradavičasta izraštaja.	Dva do tri kratka ali široka i nazubljena izraštaja
Trbušna strana	Nema cirkumgenitalnih žlezda već dva duga hitinozna zadebljanja levo i desno od polnog otvora	Pet, redje četiri grupa razvučenih grozdastih cirkumgenitalnih žlezda	

Spremanje mikroskopskih preparata

Da bi se sve karakteristike pigidiuma mogle jasno da uoče, mikroskopski preparat mora biti potpuno providan i čist. To se postiže kuvanjem. Vaši se, pošto se pomoću jedne tanke igle uklone štitovi, skidaju sa grane i stavljaju u jedan mali flakon u kome se već nalazi razblažena mlečna kiselina u odnosu: 1 deo mlečne kiseline na 1 deo destilovane vode. U mlečnoj kiselini se materijal kuva na vodenom kupatilu. Vodeno kupatilo se može improvizirati na taj način, što će se uzeti jedan sud, napuniti vodom a na površinu će se staviti komad plute, tako izbušen, da se u rupama mogu uglaviti flakoni u kojima već imamo spremljeni materijal u mlečnoj kiselini. Sud sa vodom se zagreva i u njemu se u flakonima kuvaju štitaste vaši. Ako su štitaste vaši sveže, žive, dovoljno je kuvati ih 1 sat. Ako su stare sasušene, kuvanje traje mnogo duže (najmanje

3 sata ponekad i čitav dan). Iza toga se mlečna kiselina sa štitastim vašima izruči na sahatno staklo i gnječenjem pomoću jedne tanke igle, iz tela vaši se istisne masno tkivo i embrioni, odnosno jaja ukoliko ih je bilo. Od ovako spremljenog materijala mogu se praviti mikroskopski preparati. Preparate je najbolje praviti u Kanada balzamu ili Berlezeovom rastvoru jer su takvi preparati trajni. Berlezeov rastvor se sprema po sledećem receptu: 24 gr čiste gumarabike rastvoriti u 40 cm^3 tople destilovane vode. Hladnom rastvoru gumarabike dodati uz mešanje 32 gr glicerina i 50 gr Chloralhydrata. Dobijenu mešavinu profiltrirati kroz staklenu vunu. Ako posle dugog stajanja Berlezeov rastvor postane suviše gust, može se razrediti dodavanjem destilovane vode.

LITERATURA

1. Bachmann, F. (1953): Untersuchungen an den gelben Obstbaumschildläusen *Quadraspidiotus piri* Licht. und *Quadraspidiotus schneideri*. Zeitschrift für angewandte Entomologie, Band 34 H. 3. Berlin.
2. Balachowsky, A. et Mesnil, L. (1936): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.
3. Kovačević, Ž. (1947): Kalifornijska štitasta vaš *(Aspidiotus perniciosus* Comst.). Zagreb.
4. Krause, G. (1950): Erkennung der San Jose — Schildlaus und anderer Deckelschildläuse auf einheimischem und importiertem Obst. Zeitschrift für Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Jg. 1 (45). München.
5. Leonardi, G. (1920): Monografia delle cocciniglie italiane. Portici.

HOW TO DISTINGUISH THE SAN JOSÉ SCALE FROM RELATED SPECIES

by

Eng. **Nadežda Mitić**

The Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

In order to facilitate the experts, working at quarantine and other problems of the plant protection, distinguishing of the San José Scale *(Quadraspidiotus perniciosus* Comst.), the author expounds that the San José Scale can be distinguished by the morphological characteristics of the scale and of the insect (which can be discerned by means of a magnifying glass or with naked eye), by the characteristics of the pigidium (visible only on microspopical slides), as well as according to the cycle of development.

For distinguishing the San José Scale from *Epidiaspis leperii* Sig. and *Lepidosaphes ulmi* L. the two first mentioned characteristics (form and colour of the scale and of the insect) are completely sufficient.

In order to distinguish the San José Scale from *Quadraspidiotus ostreaeformis* Curtis and *Quadraspidiotus piri* Licht. the differences existing in their respective cycles of development (stage of hibernation, way of propagating, number of generations and the presence of the particular stages in the course of vegetation) can be used. The use is also to be made of the morphological characteristics of the insect and of the

scale (colour of its body, form of the scale, position and colour of the central spot). As a characteristic trait the author relieves also the quality of the scale, i. e. its thickness and solidity, to which other authors usually do not pay sufficient attention. The scale of *Quadraspidiotus ostreaeformis* and *Q. piri* are thicker, solid and leathery, whereas the scale of the San José Scale is of finer texture, thin and easily breaking. However, to distinguish those three species from each other with certainty the structure of the pigidium, which is specific to each of those species, must often be taken into account. The author enumerates differences in the structure of the pigidium, discussing particularly the number and size of the segments, the structure of combs, the number, size and form of the excrescences behind the third pair of segments and the presence of the circumgenital glands or processes.

(Primljeno 1-XI-1953)

Ing. **Kuzman S. Milević**
Uprava za zaštitu bilja NRS
Beograd

ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA U NR SRBIJI*)

Prema podacima taksacije od ukupne površine NR Srbije na šumu i šumsko zemljište otpada 2,103.752 ha ili 24% od čitave površine. Od toga je obraslo šumom 1,705.712 ha ili 81%. Opustošenih šuma i šikara ima 374.538 ha, a neobraslog i golog zemljišta 398.040 ha. Stvarno produktivnih šuma (niskih, visokih i prebornih) ima 1,331.174 ha.

Prirast u drvetu, koga ekonomske šume prosečno godišnje proizvode u NRS, ceni se na oko 3,000.000 m^3. Međutim, prosečna godišnja potrošnja drveta u NRS procenjena je na oko 8,5 miliona (prema anketiranim podacima Zavoda za statistiku i evidenciju NRS u 1952 godini iznosi godišnje blizu 13,000.000 m^3 samo u seoskim domaćinstvima). Iz toga se vidi da se u NR Srbiji stalno troši godišnje skoro 3 puta više drveta nego što ga šume godišnje proizvode. Ovo znači da se prosečno godišnje seče 5,500.000 m^3 više nego što priraščuje. Takvo ekonomisanje u šumama dovešće brzo do potpunog iscrpljenja i osiromašenja šuma, jer će se šumski fond brzo potrošiti, ako se tome ne nađe izlaz.

Da do toga ne dođe mi moramo preduzeti sve potrebne mere, a pored ostalog, posvetiti punu pažnju zaštiti i čuvanju šuma, da bi sadašnje stanje šuma i postojeći drvni fond, ne samo zaštitili i sačuvali od daljeg smanjivanja, nego ga što više unapredili, povećali i poboljšali.

Sadašnje zdravstveno stanje šuma u NR Srbiji

Sadašnje zdravstveno stanje šuma u NR Srbiji je raznoliko, ali se uopšte može reći, da je ono slabo i da nas ne zadovoljava. Šume su jako oštećene i ugrožene od mnogobrojnih biotičkih i abiotičkih faktora. Od postojećih šuma skoro je 50% degradirano (šikare, opustošeno i neobraslo zemljište), a u ostalim je oko 25 do 35% oštećenih stabala od raznih štetočina: ljudi, stoke, divljači, sitnih glodara (miševa, voluharica), insekata (potkornjaka, gubara, dudovca, borove zolje, gundelja i dr.), od elementarnih nepogoda (požara, groma, vetra, mraza suše) ili napadnuto od raznih biljnih bolesti (raka, gljive, holandske bolesti i dr). ili degenerisano (kržljavo, krivo, mišorepasto, potišteno, zastarčeno, suvovrho, defektno itd.).

---

*) Ovaj je referat podnet II Savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS u Šapcu, februara 1953 godine.

Tako su, na primer, bukove šume u jakoj meri zaražene gljivom *Fomes fomentarius* (najjači debljinski razredi preko 50%), holandska bolest proširila se skoro u svima šumama na brestovim stablima. Potkornjaci stalno ugrožavaju četinarske sastojine na zapadu Srbije, i pojavljuju se sad u jačoj, sad u slabijoj meri. Gubar periodički napada i oštećuje skoro sve hrastove sastojine, naročito u severnim delovima Srbije. U novije vreme pojavio se još i dudovac.

Ima čitavih šumskih kompleksa koji se naglo suše, i koji će u dogledno vreme nestati, ako se ne nađe način da se to sušenje spreči. Takve su šume u Bosutskom bazenu, oko Morovića u Sremu: Blata, Varadin, Kljештovica, Naklo i dr. Na Maljenu kod Valjeva su preostala još samo retka borova stabla sa obrastom 0,2 do 0,4 na šumskom kompleksu od oko 2.500 ha od nekada dobrih sastojina.

Uzroci sadašnjeg zdravstvenog stanja naših šuma

Uzroci koji su doveli naše šume do sadašnjeg zdravstvenog stanja raznovrsni su. Navešćemo najvažnije.

1. Istoriski razvoj našeg naroda u prošlosti. Česti ratovi, koji su vođeni na teritoriji Srbije, okupacija zemlje od neprijatelja, počevši od Turaka do Nemaca, (samo za vreme Drugog svetskog rata devastirano je oko 120.000 ha šuma), potrebe obnove opustošene i porobljene zemlje posle svih ratova, borba naroda za održavanje i opstanak na rođenoj grudi. Usled svega toga ekonomska zaostalost naše zemlje, primitivan način života naroda, koji je upućen, uglavnom, na stočarstvo i ratarstvo. sa vrlo slabim zanatstvom i još slabijom industrijom. Kao posledica toga nizak stepen kulture i standard života naroda.

Naglim porastom stanovništva u poslednjih 150 godina i povećanjem potreba za pašnjacima i obradivom zemljom, povećano je uništavanje i krčenje šuma. Satiranje i uništavanje šuma nije prestalo ni onda, kada su šume potisnute na tzv. apsolutno šumsko zemljište, odakle se nisu smele dalje potiskivati (Grdelička, Sićevačka, Ibarska klisura itd.). Slaba svest našeg naroda o ulozi i značaju šuma (za saobraćaj, elektroprivredu, vodoprivredu, turizam itd.) i o njihovoj materijalnoj vrednosti (kao drvene sirovine za preradne industrije, rudarstvo, saobraćaj, zanatstvo itd.) mnogo su doprineli tome. U narodu je ukorenjeno mišljenje da je šuma svačija i ničija, da šuma neće nikada nestati i da šumu nije sramota krasti itd.

2. Istoriski razvoj šumarstva i način gazdovanja u šumama. Istoriski razvoj našeg naroda imao je, neosporno, velikog uticaja i na razvoj šumarstva. Borba za opstanak, sa jedne strane, a s druge nekadašnje bogatstvo u šumama, nisu zadavali, sve do najskorijih vremena, brige našem narodu o šumi i njenom opstanku. Otuda šumarstvo u Srbiji ima kratkotrajnu tradiciju.

Princip stručnog gazdovanja u šumama slabo je poštovan. Seklo se gdegod je ko hteo, šta je hteo i koliko je trebao, bez obzira na posledice. Uzurpacije šumskog zemljišta, bespravne seče, šumski požari, kapitalistički način iskorišćavanja šuma sa prekomernim i neurednim sečama, stalno prebiranje i vađenje samo boljih stabala, što znači zdravijih i otpornijih, a ostavljanje u šumi lošijih, dakle slabijih i manje otpornih, neodržavanje šumskog rada (naročito u sečinama), ozleđivanje i ošteća-

vanje podmlatka i preostalih stabala (prilikom seče i izvoza drveta), prekomerna i nedozvoljena paša, stalno uzimanje iz šume, a ništa ne davanje šumi itd., a pri svemu tome nepreduzimanje potrebnih preventivnih mera za zaštitu i odbranu šuma, povoljno je uticalo na razvoj najrajnovrsnijih štetočina i biljnih bolesti i dovelo do sadašnjeg zdravstvenog stanja u našim šumama.

3. O zdravstvenom stanju šuma u Srbiji nije se vodilo dovoljno računa od početka, tj. od osnivanja šumskih kultura (o izboru vrsta drveća, o izboru kvalitetnog semena i sadnica, o stvaranju mešovitih sastojina razne starosti itd.).

Nije poklonjena potrebna pažnja ni zaštiti postojećih šuma od raznih oštećenja od čoveka (šumokvar), domaćih životinja (paša, brst, kresanje, koze) i divljači, od napada raznih insekata (potkornjaka, gubara i dr.), od biljnih bolesti (patogenih gljıva, bakterija i dr.), te od elementarnih nepogoda (požara, vetra, mraza, groma, suše i dr.).

Preventivne mere zaštite u cilju sprečavanja pojave štetočina i šteta od njih retko su preduzimane. Budžetski krediti za ovo bili su obično najmanji. Ukoliko se negde na zaštiti i radilo (u novije vreme) to je bilo tek onda, kada su štetočine već uzele veće razmere i prešle u napad (kalamiteti, požari). No i tada su ti radovi preduzimani, obično, sa zakašnjavanjem, nedovoljno organizovano, sa nedovoljnim stručnim kadrom, nedovoljnim sredstvima, sa zakašnjenim kreditima, pa su zato i rezultati takvih radova bili nepotpuni.

4. Slaba organizacija službe zaštite šuma, od onog vremena kada je šumarstvo i kod nas došlo nešto više do izražaja kao privredna grana takođe je važan uzrok. Služba zaštite šuma išla je preko čuvara šuma, Šumskih uprava, Šumskih gazdinstava i Direkcija šuma do najvišeg državnog rukovodstva. No toj službi nije dodeljivano potrebno stručno osoblje u dovoljnom broju. Ono je radilo poslove zaštite šuma uz druge zadatke, tako da se nije moglo potpuno posvećivati službi zaštite šuma. (Samo su neke Direkcije šuma imale kratko vreme posebnu referadu za zaštitu šuma). Sem toga, to je osoblje često premeštano, pre rata usled političkih trzavica i borbi, a posle rata usled čestih reorganizacija u šumarstvu. A sve je to nepovoljno uticalo na sve grane šumarske delatnosti, pa i na zaštitu šuma.

Danas čuvara šuma u Srbiji ima 927, a treba ih 1.527, u APV 253, što je dovoljno, u AKMO 80, a treba ih 380, kod sreskih NO 280, a treba ih 480. Prema tome, sada ima svega čuvara šuma u NRS 1.540, a treba ih 2.640, što znači, da nam nedostaje još oko 1.100 da bi čuvarski reoni mogli biti svedeni na 500 do 1.000 ha i bili dobro čuvani. Razumljivo je da čuvari šuma na dosadašnjim prevelikim reonima, pored tolikih drugih poslova koji im se dodeljuju (rasadnici, pošumljavanje, doznaka, kontrola seča, čekićanje robe, izvoz i dr.) nisu u mogućnosti da budno prate pojavu i razvoj šumskih štetočina i bolesti, i da blagovremeno upozoravaju na opasnosti od njih, niti su u stanju da preduzimaju sve potrebne preventivne mere za sprečavanje pojave štetočina, što spada u prvom redu u njihovu dužnost.

5. Obaveštajna služba zaštite šuma nije bila ni u najnovije vreme pravilno organizovana, niti je uredno funkcionisala. Zbog toga su mnoge pojave štetočina ostale dugo nezapažene i prekasno prijavljene, pa nije

onda čudo što su i akcije protiv njih zakašnjavale. Radi toga smo trpeli velike štete od napada potkornjaka 1949 do 1950 godine u Zapadnoj Srbiji, od gubara 1947 do 1950 godine u severnim delovima Srbije, od dudovca 1951 i 1952 godine u Vojvodini, od borove zolje 1950 do 1952 godine na Maljenu, od gundelja u mnogim rasadnicima i šumskim kulturama itd. Zatim od sušenja hrastovih i brestovih stabala od biljnih bolesti, od požara, suše i drugih elementarnih nepogoda.

Kratko rečeno, o zaštiti šuma nije vođeno dovoljno računa od strane svih šumskih organa, iako u opštem i republičkom Zakonu o šumama među prvim odredbama (čl. 8, 9) stoji, da se sve postojeće šume moraju održati. Pa ni zajedničko savetovanje šumarskih stručnjaka za zaštitu šuma u Vrnjcima 1950 godine, specijalno o pitanjima zaštite šuma u NR Srbiji, nije do sada imalo za posledicu nekih vidnih i važnijih promena u tome pogledu, a to je trebalo da bude prekretnica u organizaciji te službe kod nas. I posle ovog savetovanja i donetih zaključaka ostalo je, manje-više, sve po starom, iako su na savetovanju izrečene lepe misli, želje i obećanja. Ovo verovatno za to, što je šumarstvo i pre rata, a i danas još uvek zapostavljeno prema drugim granama privrede, a zaštita šuma zapostavljena u samom šumarstvu. A ovo je svakako zbog toga, što niko nije u potpunosti sagledao posledice i proračunao štete, koje naše šumarstvo i privreda uopšte trpi zbog toga.

Posledice

Posledica nepravilnih postupaka u šumi je poremećen prirodni i pravilni odnos među pojedinim prirodnim faktorima u šumskoj zajednici. Narušena je i onako labilna ravnoteža u biocenozi šume. Pojedini štetni činioci te prirodne zajednice (insekti, bolesti i dr.) tako su mogli da ojačaju i da se previše namnože, te da načine velike štete šumi, pa čak i da negde ugroze njen opstanak, jer je smanjena otporna snaga šume u borbi za opstanak. Usled toga je i život i rad bakterija u zemljištu šume poremećen i paralizovan, a zemljište, često, isprano, manje ili više degradirano, na mnogim mestima je postalo i sterilno.

Daljna posledica takvog odnosa prema šumi jeste sadašnje zdravstveno stanje naših šuma i sve one ogromne štete, koje zbog toga trpi narodna privreda.

Te štete se ispoljavaju na sledeće načine:

1. U slabom ili nikakvom priraščivanju oštećenih ili zaraženih stabala. A to znači smanjivanje normalne produktivnosti takvih šuma, a to je u stvari smanjivanje našeg drvnog fonda. Smanjivanjem drvnog fonda smanjuje se sirovinska baza za rad strugarama, raznim industrijama, hemiskim prerađevinama, zanatstvima, domaćoj radinosti i dr. gde drvo ima važnu ulogu kao sirovina. Ako se uzme da na oko 1,300.000 ha produktivnih šuma priraščuje u Srbiji prosečno godišnje oko 3,000.000 m^3, što je daleko ispod normalnog prosečnog godišnjeg prirasta drvne mase, jer u normalnim prilikama i u zdravim šumama priraščuje godišnje prosečno oko 3 do 6 m^3 po 1 ha, onda naša privreda trpi svake godine štetu, samo u smanjenom prosečnom godišnjem prirastu, oko 3,000.000 m^3 drvne mase. Ogroman gubitak drvne mase koji je posledica dejstva svih štetnih faktora u šumi. [illegible]

2. U smanjivanju kvalitativne, pa dakle i novčane vrednosti oštećenog i bolesnog drveta. Takav je slučaj, na primer, napad hrastove mušice i strižibube na oslabljena, a inače vrlo vredna hrastova stabla u sremskim posavskim šumama. Štetnim delovanjem navedenih insekata pretvorene su velike količine drvne mase, naše najskupocenije vrste drveta (čuvene eksportne slavonske hrastovine) u robu drugog, pa i trećeg razreda, koja se može još upotrebiti samo za domaću upotrebu, za manje vredne sortimente i to po ceni 30% od normalne robe. Slično se dešava i pri napadu potkornjaka na četinarske sastojine i holandske bolesti na brestove, čija se stabla usled toga brzo suše, a vrednost njihovog drveta pada više od 50% od vrednosti zdravog drveta.

3. Smanjivanjem drvne mase u šumi po količini i po vrednosti, smanjuje se u stvari produktivnost šumskog zemljišta, te prihodna i ekonomska vrednost postojećih šuma. Time se takođe smanjuje njihova vrednost i u higijenskom, estetskom, turističkom i dr. pogledu. Smanjuje se izvoz našeg drveta, što osetljivo pogađa naš devizni fond, koji nam je toliko potreban za obnovu naše privrede i za industrijalizaciju zemlje.

4. Smanjuju se mogućnosti podmirivanja potreba u drvetu i raznim njegovim sortimentima, neophodno potrebnih za život. Time se sve više oseća nestašica drveta i sve je teže snabdevanje njim.

5. Oštećena, fiziološki slaba, bolesna i defektna stabla u šumi negativno deluju i na osemenjavanje drugih stabala i na donošenje semena dobrog kvaliteta. Od ovakvih stabala nastaje i potomstvo slabo i neotporno (nisko, krivo, kržljavo, neotporno i nesposobno za regeneraciju itd.).

6. U ovakvim šumama povećana je mogućnost jačeg razvoja i napada štetočina, biljnih bolesti i elementarnih nepogoda.

7. Po proceni vodoprivrednih stručnjaka odnosi nam se godišnje oko 6.000 ha plodnog zemljišta u nepovrat usled spiranja i erozije zemljišta, klizanja terena i pojačanog dejstva bujica. Neravnomernim priticanjem vode u vodotoke i do hidrocentrala, od kojih zavisi pravilan rad mnogih industrija, ometa se saobraćaj na vodi, stvaraju se močvare i poplave itd. Jednom reči, slabo zdravstveno stanje naših šuma ima za posledicu znatno smanjenje privredne moći naše zemlje.

Sve te ogromne štete — kojih do sada nismo možda ni bili svesni, niti smo bili u mogućnosti da ih procenimo, jer ih ne možemo izračunati i prikazati u novčanom iznosu, a mnoge od njih se i ne mogu meriti direktno (klimatske, higijenske, turističke i dr.) — posledica su, pored ostalog, slabog poklanjanja pažnje zdravstvenom stanju i zaštiti naših šuma do danas.

Da je ovo tačno vidi se i iz sledećeg:

Na I savetovanju šumarskih stručnjaka, koje je održano u decembru 1950 godine u Vrnjačkoj Banji, pretreseni su detaljno svi problemi zaštite šuma, koji su tada mučili ovu službu, pa su doneti potrebni zaključci (vidi »Šumarstvo« br. 1, str. 951 i »Zaštitu bilja« 3, str. 101—103).

Na tom prvom savetovanju svi stručnjaci za zaštitu šuma, po navodima ing. R. Milosavljevića »složili su se u tome da je služba za zaštitu šuma potpuno zapostavljena i da je krajnje vreme da se učini odlučan preokret u smislu postavljanja dobre organizacije ove službe — organizaciono vezane sa opštom službom zaštite bilja«.

A što je od toga izvršeno do danas?

1. Postojeći čuvarski reoni su uglavnom popunjeni, ali su oni još uvek ostali preveliki prostorno, tako da ih njihovi čuvari praktički ne mogu stvarno sačuvati od napada ljudi, stoke i dr. biotičkih štetočina, pa zato u većini slučajeva prijavljuju štetočince po dokazu drugih i podnose prijave sa slabim dokazima, zbog čega prijave gube verodostojnost, a štetočinci ne bivaju presuđeni. Sem toga, na druge štetočine i bolesti oni i ne misle, niti se osećaju odgovornim za njih. Posledica toga je da se čuvari šuma ne mogu pozivati na odgovornost za nastale štete u poverenom im reonu, jer im je fizički nemoguće odbraniti i sačuvati povereno im narodno dobro. Pozitivno je to, da se čuvari šuma sada sve više odabiraju kvalitativno i stručno i da se moralno slabiji i bez stručnih kvalifikacija sve više zamenjuju stručno kvalifikovanim. Tako je pitanje štete u šumi od čoveka još uvek jedan od najtežih problema.

2. Obaveštajna služba o pojavama i kretanju insekata i zaraznih bolesti u šumskim rasadnicima, kulturama i sastojinama nešto je bolja, naročito kod Direkcija šuma i Šumskih uprava, jer se urednije podnose izveštaji o tome Institutu, po datim direktivama i obrascu bivše Glavne uprave za šumarstvo u 1952 godini. No, ta služba još uvek nije dovoljno učvršćena da bi nas mogla zadovoljiti, jer se izveštaji ne dostavljaju Institutu za naučna istraživanja u šumarstvu uredno, a niti potpuno sa svima potrebnim i traženim podacima, da bi mogli bar tačno registrovati sve pojave štetočina i bolesti, kao i štete, koje oni nanose, te način borbe i troškove koji se izdaju na njihovo suzbijanje.

3. Brojno stanje važnijih i opasnih šumskih štetočina (potkornjaka, gubara, dudovca i dr.) je kontrolisano i prijavljivano u 1951/52 godini, kao i registrovano u Institutu, ali su i ti podaci vrlo oskudni i nepotpuni.

Na osnovu tih podataka, može se reći, da u protekle dve godine nije bilo jačeg napada insekata, ni bolesti na šumske rasadnike i na šume, pa čak ni dudovca, od koga je opasnost toliko pretila u tim godinama. Ovo ne znači da možemo biti mirni i bezbrižni, već, naprotiv, moramo biti stalno budni i oprezni, jer je dudovac tek prošle godine prešao u Srbiju i u neposrednu blizinu šuma, pa će se morati stalno istraživati i odmah u začetku uništavati da se ne bi proširio u kalamitet.

Gubareva legla se ponovo primećuju na stablima iz čega se može naslutiti nova njegova gradacija, a potkornjaci su nam stalni neprijatelji u četinarskim sastojinama.

4. Pitanje radne snage više nije problem, jer nje ima dovoljno. Pre bi se moglo postaviti pitanje kvaliteta rada zaposlenih radnika u zaštiti šuma, koji treba da su vični tim radovima i da ih pravilno izvode po direktivama i pod nadzorom šumara. Ovde bi se moglo postaviti pitanje odobravanja dovoljnih kredita za zaštitu šuma, jer bez kredita se danas ne mogu sprovoditi nikakve akcije u zaštiti šuma.

5. Za pravilno i blagovremeno suzbijanje šumskih štetočina nisu obezbeđeni kod šumarskih ustanova ni najprimitivniji i najosnovniji alati (makaze, noževi i dr.), niti aparati (prskalice, zaprašivači i sl.). Tako isto nisu nabavljena ni najosnovnija hemijska sredstva za zaštitu šuma (plavi kamen, DDT, gameksan i dr.).

6. U borbi za zaštitu šuma još se uvek služimo najprimitivnijim sredstvima, a mehanizovani načini sporo se uvode. Korišćen je avion

za suzbijanje borove zolje na Maljenu 1951 godine, za suzbijanje dudovca u APV u 1952 godini i hrastovog savijača na Avali 1952 godine.

7. Kako se izvršavaju zakonske odredbe o zaštiti šuma to najbolje znaju kolege sa terena, koji se skoro svakodnevno sukobljavaju sa prekršiteljima zakonskih propisa. Broj prijavljenih slučajeva šumskih šteta naglo je porastao u 1951 godini (preko 40 hiljada, dok je dotle bio oko 14.000), a veličina vrednosti počinjenih šteta popela se na skoro 36 mil. dinara, (a prosek je 27 miliona). U 1952 godini podneto je samo u Srbiji, za šume u opšte-narodnoj svojini, preko 39.000 prijava za prekršaje i krivična dela sa oštetnim zahtevom od preko 77,000.000 dinara (po ing. Ljujiću, »Šumarstvo« br. 2/53).

Doneta je nova Naredba o držanju koza VS br. 2521/51 i Uputstvo za njeno sprovođenje. Provođenjem njenim u život smatra se da je oko 25% koza manje, tj. da je raniji broj sveden na oko 270.000, ali on treba da se svede na svega 36.500. Što to nije učinjeno krivica je do NOS-a i NOO-a, koji su popuštali vlasnicima koza da ih ne likvidiraju do određenog roka. O primeni i sprovođenju ove Naredbe bilo bi od interesa naknadno prikupiti tačne podatke sa terena.

8. Stvaranje posebnog kadra šumarskih stručnjaka — specijalista za zaštitu, otpočeto je tek početkom ove godine, kada su na konkursu Sekretarijata za privredu, komisiski izabrana 4 mlađa šumarska inženjera za specijalizaciju iz zaštite šuma na Fakultetu i u Institutu. Od odabranih 4 kandidata do sada su mogla biti upućena na specijalizaciju samo dva, dok za druga dva nije obezbeđen kredit. Pre toga, — krajem 1952 godine osnovana je Reonska stanica za zaštitu bilja u T. Užicu sa jednim inž. agronomije i jednim inž. šumarstva. U martu ove godine trebalo bi da se dodeli po jedan inž. šumarstva — specijalista za zaštitu šuma u Reonske stanice za zaštitu bilja u Peći i u Rankovićevu, ako se nađu krediti za njih.

9. Sarađivanje u stručnim časopisima »Šumarstvo« i »Zaštita bilja« iz zaštite šuma može se reći da je bilo u protekle dve godine intenzivnije nego u ranijim godinama, iako je pojava štetočina bila slabija.

10. Zajednički sastanak svih stručnjaka iz zaštite šuma u Jugoslaviji, radi donošenja odluka o jedinstvenoj organizaciji službe, nije ni predložen niti je održan.

11. Po predlogu prof. dr. Živojinovića, trebalo je izvršiti reorganizaciju službe za zaštitu šuma u rukovodstvu i na terenu. U vrhovnom administrativnom rukovodstvu predloženo je osnivanje »Biroa za zaštitu šuma« sa najmanje dva inž. šumarstva (1 za entomologiju, a 1 za fitopatologiju) i jednim administrativnim. Kod Direkcija šuma, odnosno Šumskih gazdinstava, predloženo je da postoji po jedan šumarski stručnjak inženjer, koji bi vodio isključivo poslove zaštite šuma na području tih ustanova, stalno i bez opterećavanja drugim poslovima.

Taj predlog nije sproveden u život, jer se nije mogao uklopiti u opštu organizaciju državne šumske uprave, koja je baš iza toga počela da se decentralizuje sa tendencijom smanjivanja broja osoblja kod državnih ustanova u vrhovima i upućivanja u ustanove bliže terenu. Ovim se želi sprovesti prenošenje poslova na niže organe, njihovo ojačavanje i osamostaljavanje. Stručnjak na terenu treba da preuzme na sebe celokupan stručni rad i odgovornost za njega, ne čekajući direktive odgore.

Gore ostaje samo legislativa i kontrolisanje pravilnog primenjivanja zakonitosti i stručnosti u radu. Na osnovu toga, već početkom 1951 godine bivše Ministarstvo šumarstva pretvoreno je u Glavnu upravu sa smanjenim brojem osoblja. Mesto povećanja broj osoblja je sveden na samo jednog referenta iz zaštite šuma. A kada se on razboleo zaštita je predata jednom referentu, koji je već imao svoju referadu, što praktično znači da je zaštita do polovine 1952 godine bila spala na jednu polovinu stručnjaka.

U samom početku 1952 godine nagoveštena je nova reorganizacija državne uprave i nova redukcija osoblja, pa i likvidacija bivše Glavne uprave za šumarstvo, što je usledilo 1-VII-1952 godine. Od 1 jula 1952 godine osnovana je pri Sekretarijatu za privredu posebna »Uprava za zaštitu bilja« sa jednim inž. agronomije i jednim inž. šumarstva, koja je trebalo da objedini celokupnu službu u Upravi i na terenu. Ovim je nastala potreba upoznavanja sa problemima zaštite šuma i novom organizacijom. Međutim, mi se, evo, ponovo nalazimo u novoj reorganizaciji.

Na terenu kod terenskih šumskih ustanova stanje stručnog osoblja za zaštitu šuma, nije se ništa poboljšalo, već se, naprotiv, još pogoršalo. Postojeći posebni referenti za zaštitu šuma kod Direkcije šuma u Rankovićevu i T. Užicu premešteni u Šumske uprave, a na njihovo mesto nije niko postavljen. U 1952 godini stalno je lebdela nad Direkcijama šuma i Šumskim upravama reorganizacija kao »Damoklov mač«, koja je paralisala i jako oslabila ceo stručni rad, pa i na području zaštite. To pitanje još nije ni do danas rešeno.

Tako se opet potvrdilo, da česte reorganizacije službe ometaju pravilan rad i razvoj. I ovde se pokazalo da kadrovi rešavaju probleme i da se bez njih ništa ne ostvaruje. Ako se nekada i oskudevalo u stručnim kadrovima, danas se šumarski stručnjaci nude, pa je štednja u ovom pogledu neracionalna, jer su stručnjaci najjeftinija radna snaga.

Kako se iz svega izloženog vidi, od svih lepih misli i zaključaka na prvom savetovanju šumarskih stručnjaka za zaštitu šuma, do danas je ostvareno vrlo malo. Svi ti problemi nalaze se i danas na dnevnom redu. Ipak smatramo da se operativa nešto više vezala sa naučno-istraživačkom službom i Fakultetom (Zavodom za entomologiju). Bilo je i nekoliko zajedničkih izlazaka na teren i pružanje stručne pomoći operativi na licu mesta, pa to treba i dalje nastaviti i još više se vezati, pa sporazumno rešavati probleme koji se pojave.

Koje su se štetočine i bolesti pojavljivale u našim šumama od 1945 godine do danas na žalost, ne može se tačno reći, jer o tome nisu ostali podaci, pošto obaveštajna služba zaštite šuma nije bila organizovana. Iz podataka kojima raspolažemo, vidi se da su najvažniji bili: potkornjaci, gubar, borova zolja, jelin savijač, hrastov savijač, gundelj, jasenov babak, hrastova mušica, strižibube, bube listare, dudovac i dr. Od bolesti: holandska bolest na brestu, fuzarija, rak i dr. A od elementarnih nepogoda: požari, suše, mraz i led. To su uglavnom i najvažniji poznati neprijatelji naših šuma do sada.

Jake suše u 1946, 1950 i 1952 godini, kada je stočna hrana jako podbacila u poljoprivredi, šume su morale podneti veliku žrtvu i s te strane.

U priloženom pregledu navešćemo novčane iznose samo za neke štete, koje se mogu meriti i za koje postoje podaci za poslednjih 7 godina, tj. od 1945—1951 godine.

Ove podatke treba primiti sa rezervom, jer evidencije o tome nisu ni tačno vođene, niti su uredno dostavljane od terenskih šumskih ustanova i NOS-a pa radi toga nisu potpuni ni po vrstama, a ni po vrednostima šteta, ali su ipak poučni. U svakom slučaju, može se uzeti, da su navedene štete bile mnogo veće po količini i po vrednosti, zato nije preterano rečeno da sveukupne štete — koje trpi naš narod i privreda, radi sadašnjeg stanja u našim šumama i od posledica, koje otuda proizlaze — iznose prosečno svake godine oko 2 milijarde dinara, po rečima bivšeg ministra šumarstva P. Relića (»Bilten« 1949 br. 7).

Pregled šteta u šumama NR Srbije od 1945 do 1951 godine

Synopsis of damages in the forests of the PR of Serbia from 1945 to 1951

Godina	OD LJUDI			OD STOKE		OD POTKORNJAKA				
						očišćeno			utrošeno	vrednost štete
	prijavljeno slučajeva	drvna masa	vrednost štete	prijavljeno slučajeva	vrednost štete	površina	zaraženih stabala	hrpa granja i otpadaka		
	broj	m^3	din	broj	din	ha	broj	broj	din	din
1.945										
1.946	?	96.000	43,407.000	2 600	1,500.000					
1.947	14.384	35.770	30,346.600	5.182	2,685.000	57.960	144.700	50.100	1,227.500	
1.948	10.439	16.954	11,800.000	5.748	2,940.000	13.000	28 900	17.000	1,239.500	
1.949	19.370		24,500.000		3,500.000	1.490	13.375	20.842	210.000	
1.950	14.731		17,756.600		4,000.000	6.000	20.000			1,500.000
1.951	40.463		35,836.000		30,500.000					
Svega Total 1945-951	99.387	148.724	163,646.200	13,530	45,125,000	78.450	206.975	87 942	2,677.000	1,500.000
Annual average Prosečno godišnje	20.000	50.000	27,250.000	4.500	7,500.000	19.600	51.750	29.300	900.000	1,500.000
Year	Number of reported cases	mass of wood in m^3	estimated value of the damage in din.	Number of reported cases	estimated value of the damage in din	area in ha	number of infested stems	number of heaps of branches and debris	expenses in din	estimated value in din
						CLEARED				
	CAUSED BY MEN			Caused by live-stock		Caused by bark — beetles				

Pregled šteta u šumama NR Srbije od 1945 do 1951 godine

Synopsis of damages in the forests of the PR of Serbia from 1945 to 1951

Godina	OD INSEKATA (gubara, dudovca i dr.)					OD B LJ. BOLESTI				OSTALE ŠTETOČINE			
	površina		utrošeno			napadnuto				napadnuto			
	očišćeno	tretirano avionom	materijala	novca	vrednost pričinjene štete	površina	stabala	utrošeno	vrednost pričinjene štete	površina	stabala	utrošeno	vrednost pričinjene štete
	ha	ha	raznog	din	din	ha	broj	din.	din.	ha	broj	din.	din.
1.945													
1.946													
1.947					125,000 000								
1.948	172.433	7.500	petr. 73.573 l karb. 11.438 kg 22ti 16.800 kg razno 338.600	9,260.800	100,090.000	nema podataka				nema podataka			
1.949	108 850	1.050		5,530.000	119,000.000	no available data				no available data			
1.950	10.000			1,150.000	5,800.000					5,100	1,077.000	370.000	
1.951													
Svega Total 1945—1951	291.283	8.550		15,940 800	349,890.000					5,100	1,087.000	370.000	
Prosečno godišnje Annual average	97.000	4.275		5,300 000	87,472.000					5.100	1,077.000	370.000	
Year	cleared area in ha	area treated by aviocontrol	various materials consumed	expenses in din.	estimated value of the damage in din.	attacked area in ha	number of attacked stems	expenses in din.	estimated value of the damage in din	attacked area in ha	number of attacked stems	expenses in din.	estimated value of the damage in din.
	CAUSED BY INSECTS (Gypsy Moth, Hyphantria cunea Dr. etc)					Caused by plant diseases				Caused by other pests			

Pregled šteta u šumama NR Srbije od 1945 do 1951 godine

Synopsis of damages in the forests of the PR of Serbia from 1945 to 1951

Godine	OD ELEMENTARNIH NEPOGODA											Ukupan iznos pričinjene štete i utrošenih kredita
	požari							vetar, suša, mraz, sneg, led i dr.				
	proglašenih ugroženih šuma	podignuto osmatr. č. koleba, telefon linija i dr.	slučajeva	izgorela			utrošeno	površina	stabala	utrošeno	vrednost štete	
				površina	drvna masa	vrednost štete						
	ha	broj	broj	ha	m³	din	din.	ha	broj	din.	din	din
1.945		Posts of observation osmatr 53 cabins koleba 21 tel. lines tel. lin. and posters 4 930 m tabli 2.740	85	4.314	80.000	8,677.250						8,677.250
1.946			413	7.920	179.900	14,855 000						59,762.000
1.947	35.758		15	147	825	139 250						159,398.350
1.948	36.920		6	7	41	23.150						125,353.450
1.949	44.567		32	193	393	311.170						153,031.170
1.950	16 153		104	655	2.956	2,466.810	17.820		sadnica 11,217 000		8,000.000	41,043 4 0
1.951	7.817		40	164	1.624	1,683 710	12.000					68.019 740
Svega Total 1945—1951	141.215		695	13.305	265 749	28,156.370	29.820		11,270.000		8 000.000	615,335.190
Prosečno godišnje average Annual	28.200		100	1 900	38 000	4,022.340	15.000		11,270.000		8,000.000	87,900.000
Year	forests proclaimed endangered in ha	number of posts of observation cabins, tel. lines built	number of cases	area in ha	mass of wood in m³	estimated value of the damage in din	expenses in din	area in ha	number of stems	expenses in din	estimated value of the damage in din	Total amount of the damages and of the expenses in din
				BURNT OUT								
	FIRE							Wind, drought, frost, snow, ice etc.				
	CAUSED BY ELEMENTAL DISASTERS											

Mere koje treba preduzeti da se sadašnje zdravstveno stanje šuma popravi

Prema svemu napred izloženom i pregledu ovih ogromnih šteta, koje naša privreda trpi, sadašnje zdravstveno stanje šuma mora nas šumare, u prvom redu, zabrinuti. Šumari, koji su svoj život i rad posvetili šumi, pozvani su u prvom redu uz narodne vlasti, da se brinu da to stanje poprave i tolike štete onemoguće.

Šuma je — kao što je poznato — zajednica živih bića (biocenoza) i kao takva ona ima svoje prijatelje i neprijatelje. Šumari — uzgajivači, uređivači, iskorišćavači i zaštitničari treba da dobro poznaju i prijatelje i neprijatelje šume, pa da prve pomažu, a druge da suzbijaju i paralizuju njihovo štetno dejstvo.

Uzroci koji su doveli do sadašnjeg nepovoljnog zdravstvenog stanja u našim šumama i dosadašnja iskustva, stečena u borbi sa raznim neprijateljima, upućuju nas na put i način kako da ih otklonimo, i kako da to stanje popravimo.

Zato nam stoje na raspoloženju razne preventivne i represivne mere.

U preventivne mere spadaju sve one mere, koje su nužne da očuvaju šume da se neprijatelji šume ne namnože i ne zaraze šumu, te da ne načine osetnije štete u njoj.

Tu dolaze u obzir sve mere stručnog gazdovanja: počevši od sabiranja kvalitetnog semena i osnivanja rasadnika za proizvodnju dobrih i zdravih sadnica, pa do podizanja i nege šumskih kultura, te čuvanja i uređivanja sastojina i seče. Uzgajivači i upravljači šuma moraju u svima navedenim slučajevima voditi računa o zdravstvenom stanju sastojina, jer ako oni pri tome pogreše teško je te greške ispraviti, a one se teško svete. Šume se moraju osnivati pravilno od početka, kako u pogledu izbora vrste drveća, tako i u pogledu izbora dobrog semena i sadnica. Samo od dobrih i zdravih stabala — roditelja može se očekivati zdravo i dobro potomstvo.

Zaštita šuma obezbeđuje se pravilnim sprovođenjem stručnih mera prilikom osnivanja i podizanja šuma, pravilnim izborom vrste drveća, koje najbolje odgovara ekološkim uslovima staništa, selekcijom semena i sadnica, odabiranjem otpornih vrsta drveća protiv bolesti, podizanjem mešovitih i raznodobnih sastojina itd. Postojeće se šume moraju pravilno negovati, meliorisati, dobro čuvati i racionalno iskorišćavati. Ako šumari tu pogreše, teško posle može zaštitničar tu grešku ispraviti. Tako je, na primer u Sremu bilo hrastove mušice i strižibuba i pre rata, ali su suva stabla redovno vađena i otstranjivana iz šuma, pa je broj ovih štetočina bio podnošljiv, te nisu nanosili tolike štete šumama kao danas. Za vreme rata, a i posle rata nije to nastavljeno. Birana su i sečena samo zdrava stabla, a suva i defektna su ostavljana, koja su poslužila kao legla raznih štetnih insekata, u prvom redu hrastove mušice i strižibuba, vrstama koje su danas u sremskim šumama prava napast i koje čine grdne štete. Poznato je da na slaba, bolesna, kržljava, na defektna stabla uopšte, uvek i najradije napadaju insekti i razne bolesti, te zato treba u prvome redu ovakva stabla uklanjati iz šume, da ne služe kao leglo i rasadnici zaraza i bolesti. Poznato je da su mešovite sastojine mnogo

otpornije protiv napada šumskih štetočina, jer se u njima mnogo teže šire šumske štetočine i bolesti, pogotovo ako su još i raznodobne.

Problem paše, domaće stoke i divljači, naročito koza, kao i brst i kresanje lisnika mora se već jednom pravilno urediti energičnom primenom postojećih propisa, da ne ometaju pravilan razvoj šuma. Pašu u otvorenim šumama svesti na normalnu meru u granicama kapaciteta šuma, a u šumskim kulturama i zabranima potpuno zabraniti svaku pašu. Kozama potpuno zabraniti pristup u svim šumama. Divljač svesti brojno na razumnu meru i pravilno je hraniti u zimsko doba, kako ne bi pričinjavala veće štete šumi. Sa gledišta zaštite šuma lovna privreda u šumama treba da bude pod rukovodstvom onoga ko stručno upravlja šumom, odnosno šumskom proizvodnjom.

Postojeće šume svih kategorija vlasništva treba što pre urediti, tj. izraditi privredne planove za njih i odrediti stručan način gazdovanja u njima, tako da se zna gde, kada, kako i kakve radove treba provoditi u njima. Posle toga treba se pridržavati propisa i mera tih planova.

Prilikom iskorišćavanja šuma, seče treba vršiti pravilno i stručno. Pri seči prvenstveno vaditi oštećena, bolesna, napadnuta i defektna stabla, a šumski red stalno održavati, jer je on vrlo važan faktor za zaštitu šuma od prevelikog namnožavanja šumskih štetočina i bolesti. Šumski nered, u svakom pogledu, služi kao leglo svih štetočina i bolesti. Čišćenje proseka i puteva, uklanjanje loma i krša iz šume važni su šumski poslovi jer oni uklanjaju uslove pojave šumskih požara. Pravilna nega šuma, doznaka, seča, izvoz i održavanje šumskog reda jesu osnovne i najvažnije mere predohrane u zaštiti šuma. Njihovim pravilnim sprovođenjem smanjuju se mnogi troškovi za suzbijanje kalamiteta i sprečavaju se pojave mnogih šteta.

Pravilno i blagovremeno rešavanje pitanja snabdevanja domaćinstava potrebnim tehničkim i ogrevnim drvetom u mnogome će smanjiti štete u šumama. Bespravne seče u šumama moraju se svesti na najmanju moguću meru. To se može postići strogim, pravilnim i blagovremenim primenjivanjem postojećih zakona i zakonskih propisa.

Do sada su doneti vrlo mnogi, skoro svi, zakoni i zakonski propisi za zaštitu i čuvanje šuma, a ipak se ne može reći da su nam šume sačuvane. Ovo je najbolji dokaz da šume ne čuvaju zakoni, nego ljudi, koji tim zakonima daju duh, koji ih oživotvoravaju pravilnom primenom u narodu.

Čuvarsku službu treba pravilno postaviti i dobro učvrstiti postavljanjem potrebnog broja (oko 1000) čuvara šuma, kako je to napred rečeno. Čuvari šuma treba da imaju potrebne moralne i stručne kvalifikacije, koje su uslov za pravilno vršenje poverene im službe. Oni treba da su materijalno obezbeđeni, uniformisani i službeno naoružani. Tada će se moći s pravom tražiti odgovornost za povereno im narodno dobro.

Svi nabrojani zadaci spadaju u dužnost razumnog stručnog gazdovanja šumom. Zaštita šuma, kako se vidi, zaseca u sve vrste radova šumske proizvodnje, pa se prilikom izvođenja svih radova u šumi mora uvek voditi računa o zaštiti šume. Zaštita šuma u širem smislu ne počinje dakle sa masovnom pojavom štetočina, nego sa osnivanjem rasadnika i kultura, a završava se sečom.

Zaštita šuma u užem smislu obuhvata tehničke preventivne i represivne mere za suzbijanje šumskih štetočina, koje se moraju sprovoditi stalno svake godine, stručno i blagovremeno, gde god se ukaže potreba, radi obezbeđenja od jačih namnožavanja štetočina i od većih šteta.

Preventivne mere obuhvataju:

1. Zaštitu protiv štetnih insekata,
2. Zaštitu protiv biljnih bolesti,
3. Zaštitu protiv drugih raznih štetočina i
4. Zaštitu protiv elementarnih nepogoda.

Zaštita protiv štetnih insekata sadrži kontrolu populacije insekata i intenziteta zaraze, tj. polaganje kontrolnih lovnih stabala i hrpa, kontrolu vatrom, veštačkim svetlom, uzgajanje korisnih ptica itd.

Zaštita protiv biljnih bolesti sadrži dezinfekciju zemljišta u šumskim rasadnicima, dezinfekciju semena, čišćenje sastojina od zaraženog materijala itd.

Zaštita protiv drugih raznih štetočina sadrži postavljanje mamaca, klopki, prašenje, prskanje itd.

Zaštita protiv elementarnih nepogoda (požara) sadrži izdvajanje i obeležavanje šuma ugroženih od požara, čišćenje proseka i puteva od lako zapaljivog materijala, kresanje suvih, niskih grana u ugroženim delovima, pojačan organizovani nadzor za vreme suše (vatrogasna služba), podizanje osmatračnica, postavljanje tabli sa upozorenjem na opasnost od vatre, postavljanje telefonskih linija, osiguranje ugroženih šuma kod DOZ-a itd.

Primena preventivnih mera je uvek jevtinija i štete su manje nego ako štetočine uzmu maha, prenamnože se i pređu u napad na velikim površinama.

No ako se i pored svih nabrojanih preventivnih mera urednog gazdovanja šumom dogodi da se neprijatelji šume ma gde pojave, onda zaštitničari šuma moraju biti lekari šuma. Moraju brzo i energično da intervenišu, da priteknu šumi u pomoć represivnim merama i da je odbrane od napada. Represivne mere moraju biti brze i efikasne, da savladaju neprijatelje šuma što pre, da njihovo dejstvo lokalizuju i da ne dozvole dalje njihovo proširenje. Te mere su uglavnom već proučene i poznate, pa ih samo treba nadopunjavati novim. No i za sve ove radove zaštite šuma potrebni su ljudi — stručnjaci.

Da li su šumari spremni za tu svoju dužnost?

Može se reći da jesu, ali mi šumara-zaštitničara, u pravom smislu, sada na terenu i nemamo. Mali se broj praktičara na terenu bavi isključivo zaštitom šuma, a veći je broj onih, koji se zaštitom bave povremeno i usput. Mi treba tek da stvaramo takve stručnjake, kao što su oni već formirani u poljoprivredi, ili kao što su se već donekle i u šumarstvu formirale grupe šumarskih stručnjaka za podizanje i gajenje šuma, za taksaciju, iskorišćavanje i za bujičarstvo. Ti šumari-zaštitničari treba da rade samo poslove zaštite šuma, da stiču iskustva na ovom poslu i da se na njemu usavršavaju, prateći nauku o zaštiti šuma i najnovija dostignuća u praksi kod nas i na strani. Šumar-zaštitničar je stručnjak uže specijalnosti. On mora da zna, u svakom šumskom objektu gde se nađe na poslu:

— šta će da gleda i traži od neprijatelja šuma, u koje doba godine i dana i na kome mestu: na korenu, stablu, lišću itd.

— kakve preventivne mere treba da se preduzmu da ne dođe do kalamiteta;

— kako da se najlakše i najefikasnije bori protiv neprijatelja šuma, da zna predvideti najpovoljniji čas za početak borbe, jer je to vrlo važno za uspeh akcije;

— da dobro poznaje načine i sredstva borbe: alate, aparate, hemiska sredstva;

— da potreban alat, aparate i hemijska sredstva imaju uvek u pripravnosti za svaku akciju.

Kako se iz svega toga vidi služba zaštite šuma traži posebne ljude stručnjake, koji će se samo njoj posvetiti, jer se ona ne može pravilno obavljati usput, uz druge radove.

U borbi sa neprijateljima šuma služba zaštite šuma i njeni organi dolaze do punog izražaja. Tu oni stiču iskustva i pokazuju vrednost te šumarske delatnosti na delu. Zato se šumari-zaštitničari ne smeju svaki čas menjati na svojim mestima, niti stvarati od slučaja do slučaja. Šumari-zaštitničari moraju biti stručno naoružani teoretskim i praktičnim znanjem i spremni da savladaju sve probleme zaštite, koji iskrsnu pred njih. A to će moći biti samo onda, ako se budu stalno bavili tim poslovima. Zato mi moramo da stvaramo takve stručnjake. Kadar stručnjaka je uslov za organizovanje službe. Bez stručnog kadra ne može se vršiti zaštita šuma stručno, organizovano i uspešno.

Organizacija službe

Organizacija službe zaštite šuma mora da ide u korak i da se uklapa u organizaciju opšte šumarske službe, čiji je ona deo. To znači da kod svake šumarske ustanove treba da postoje odgovarajući šumarski stručnjaci-zaštitničari, koji bi imali zadatak da se bave samo problemima zaštite šuma, i to stalno, a ne da se svaki čas smenjuju. Na taj način oni bi se mogli potpuno posvetiti toj službi i stekli bi veće iskustvo u radu. Kod viših šumarskih ustanova treba da se nalaze fakultetski obrazovani šumari-zaštitničari kao rukovodioci i organizatori posla, kod Šumskih uprava srednje kvalifikovani tehničari, kao izvršioci potrebnih radova na zaštiti šuma, a na čuvarskim reonima čuvari šuma sa nižom šumarskom školom. Čuvarsko osoblje ima zadatak, pre svega, da čuva šume u svakom pogledu. Zato ono mora biti upoznato sa svima biotskim i abiotskim štetočinama i njihovim štetnim delovanjima u šumi, da ih stalno osmatraju i prate njihov razvoj, pa o tome da izveštavaju nadležnu šumsku ustanovu, radi preduzimanja potrebnih mera na vreme, kako ne bi došlo do prevelikog namnožavanja i velikih šteta.

Kako se mi nalazimo pred novom organizacijom šumarske službe u vrhu i na terenu, to bi trebali da odredimo i da zauzmemo svoj stav u pogledu organizacije službe zaštite šuma u toj novoj, organizaciji šumarstva. No za ovo bi nam bilo potrebno da znamo, kakva će biti ta nova organizacija šumarske službe, koja se već dugo očekuje.

Ako služba zaštite šuma dobije u toj novoj organizaciji šumarstva svoje pravo mesto i ako joj bude dodeljen dovoljan broj stručno kvalifikovanog osoblja, bar na terenu, moći će se zavesti pravilna organizacija zaštitne službe i od nje očekivati i uspeh u radu i u zadacima koji se na nju postavljaju.

Kako se iz svega navedenoga vidi, služba zaštite šuma ima da vodi računa o nizu povoljnih i nepovoljnih uticaja na šumu. Ona zaseca u sve vrste radova šumskog gazdovanja, koji se moraju kompleksno rešavati. Zato se služba zaštite šuma ne može svesti na najužu zaštitu, tj. samo na entomološku i fitopatološku odbranu, a sve ostale uticaje pustiti da u šumi vrše nesmetano svoje nepovoljno dejstvo.

Da bi se operativi olakšao rad na suzbijanju štetočina i bolesti predviđa se u narednim godinama specijalizovanje potrebnog broja mlađih šumarskih stručnjaka u zaštiti šuma, koji bi se dodelili Reonskim stanicama za zaštitu bilja u šumovitim krajevima Republike. Ovi stručnjaci — specijalisti za zaštitu šuma, imali bi zadatak da pomažu operativi na redovnom osmatranju pojava i intenziteta pojedinih štetočina i bolesti u šumama, na njihovoj determinaciji, iznalaženju najefikasnijeg načina borbe i odgovarajućih sredstava, na inventarizaciji štetočina i bolesti, na registrovanju njihovih šteta po vrsti, veličini i po vrednost itd. Stanice bi bile samostalne ustanove, a njihova teritorijalna nadležnost rasprostirala bi se na više susednih srezova.

Takva služba zaštite šuma učestvovala bi direktno u proizvodnji, jer bi osiguravala uspehe u gazdovanju, počevši od proizvodnje dobrih sadnica i kultura do osiguravanja normalnog prirasta i seče. Time bi sav trud, sredstva i novac uložen u zaštitu šuma bio višestruko vraćen.

Obaveštajna služba

Organi za zaštitu šuma pri svima šumskim ustanovama treba da obaveštavaju o svima važnijim štetočinama i jačim napadima Institut za naučna istraživanja u šumarstvu, koji treba da je stalno u vezi sa terenom upravo radi pružanja pomoći terenu svojim stručnim savetima za rešavanje aktuelnih problema iz zaštite šuma.

Obaveštajna služba mora stalno i uredno da funkcioniše od čuvara šuma, preko šumskih uprava i šumskih gazdinstava do Instituta i Reonskih stanica kako bi ovi bili uvek tačno obavešteni o vrstama i brojnom stanju pojedinih šumskih štetočina, o njihovom razvoju i o eventualnoj opasnosti koja preti od njih. Sve ovo treba raditi radi blagovremenog i stručnog preduzimanja mera za borbu protiv štetočina.

Obaveštajna služba zaštite šuma funkcionisaće dobro jedino ako je pravilno shvaćena od svih zainteresovanih, ako se oslanja na dobro čuvarsko i stručno osoblje i ako se uredno vode knjige šumskih šteta, po obrascu i uputstvima bivše Glavne uprave za šumarstvo NRS pod br. 2058/52. Od dobro organizovane, tačne i uredne obaveštajne službe zavisi da li će sve nadležne instance biti tačno i blagovremeno obaveštene o vrsti, razvoju i intenzitetu štetočina. Od nje zavisi i da li će biti pravovremeno preduzete sve potrebne mere za borbu. Ona ima, dalje, da nam kaže, da li štete i od kojih štetočina rastu ili padaju. Radi toga ovoj službi treba dodeliti potreban broj administrativnog osoblja.

Mere zaštite šuma moći će se sprovesti brže i pravilnije ukoliko je jača svest u narodu o ulozi i značaju šuma za narodnu privredu. Potrebno

je da narod zna da ceni vrednost šume, kao zajedničkog dobra, ne samo ove, nego i budućih generacija. Narod mora da izmeni svoj odnos prema šumi, kao vanredno korisnom društvenom zajedničkom objektu. Propaganda o ulozi i značaju šuma nužna je da bi se odnos naroda prema šumi izmenio u korist šume. Našem narodu treba kazati stvarno, tj. slabo stanje i siromaštvo naših šuma, koje današnjom svojom proizvodnjom ne mogu podmiriti ni jednu trećinu naših stvarnih potreba drveta. Značaj zaštite šuma ne shvaćaju dovoljno još ni mnogi šumari, a pogotovu njen značaj ne prelazi okvir šumarskih krugova. Jedino u doba kalamiteta šira javnost se zainteresuje nešto više o njoj, a posle prolaza opasnosti, opet sve pređe u zaborav. Uloga, značaj i ugled zaštite šuma može se podići samo, ako se bude stalno vodilo računa o svima pojavama šumskih štetočina i bolesti, ako se bude vodila borba protiv svih neprijatelja šume, ako se bude vodilo računa o njihovim štetama koje nanose šumi, pa ako se sve to bude javljalo i iznosilo na javnost u stručnoj i dnevnoj štampi.

Zaključak

Briga o zaštiti šuma mora biti stalna, od osnivanja pa do seče šuma. Ona zadire u sve grane šumske proizvodnje, te zato ne bi se smelo dozvoliti nigde i nikada da šume ostanu prepuštene same sebi u pogledu zaštite. Zaštiti šuma se mora poklanjati jednaka pažnja pri sprovođenju preventivnih mera, kao i u vreme kalamiteta. Na zaštitu šuma se mora uvek misliti i preventivne mere sprovoditi, a ne samo onda kada nastupi masovna pojava štetočina. Zaštiti šuma mora se dati u šumskom gazdovanju ono mesto, koje joj pripada po njenoj ulozi i važnosti u proizvodnji. Ona ne sme »visiti na repu« šumskog gazdovanja, nego naprotiv, treba da je na čelu njegovom. Ona mora stalno bditi, da nas nešto neugodno ne iznenadi u šumi. Uzalud će biti svi naši napori na podizanju i obnovi novih šuma, ako ne budemo mogli zaštititi i sačuvati ni ono što već imamo. Navedene mere zaštite moraju se istovremeno sprovoditi u svima šumama gde se štetočina javlja i to bez obzira na vlasništvo. Sa službom zaštite poljoprivrednih kultura, tesnom saradnjom treba da vodi borbu protiv zajedničkih štetočina.

O svima važnijim pojavama u šumi, u pogledu zaštite, treba pisati u stručnoj štampi i obaveštavati javnost, pa time održavati budnost na štetočine među stručnjacima, a javnost pripremati na potrebne mere.

Šume su opšte narodno dobro, one služe celom narodu i svakom pojedincu, zato je dužnost svakog pojedinca, kao i celog naroda, da čuva i brani šume od svakog napada, ma sa koje strane on dolazio. Ta dužnost pada u prvom redu na šumske stručnjake i na narodnu vlast. I u šumama, kao i u svima drugim privrednim granama, mora se stručno gazdovati i razumno iskorišćavati, a blagovremenim preventivnim merama osiguravati se da do šteta ne dođe.

Mi ne smemo ubuduće dozvoliti stihijskim silama prirode, da ovladaju šumom i da poremete prirodni odnos u njoj, te da ometaju njen pravilan razvoj, jer ona ima važnu ulogu u privrednoj snazi naše zemlje. Mi moramo pravovremeno obuzdati, razumnim merama, sve neprijatelje šuma i savladati ih, da bi nam i šume što bolje poslužile u našem ekonomskom razvoju i u borbi za lepši i čoveku dostojniji život.

THE STATE OF HEALTH OF FORESTS IN THE PR OF SERBIA

by

Eng. **Kuzman Milević**

The Direction for Plant Protection of the PR of Serbia — Beograd

Summary

The mismanagement of our forests in the past has had very bad consequences. It upset the natural relation between the individual factors in the biocoenosis of the forest. For that reason various noxious agents caused big damages to the forests: they reduced considerably their areas and wood masses, brought about the actual poor health conditions of the remaining forests and in some places even endangered their very existence.

This state can be helped if the people's authorities and the foresters, as their professional co-operators, take a better care of the forests which represent the common property of the whole nation, not only in the actual generation but also of those to come. The protection of forests is involved in every kind of work in forest production. Therefore the protection of forests is to be taken care of from the very beginning, i.e. from the choice of seeds or sets used for foresting throughout a whole succession of different kinds of work till the felling of trees. The errors committed by the experts can have such harmful effects which are not easily repaired later. The methodical application of preventive sanitary measures securing the forests against the damages and diseases are of a particular importance. Many expenses for the control of pest calamities could be reduced by the regular application of preventive measures in forests. Preventive measures are always easier, quicker, cheaper and more efficacious and the damages less important than the control of the already attacking pests.

The laws and regulations concerning the protection of forests are to be observed promptly, rigorously and impartially as the necessary repressive measures wherever the protection of forests could not be attained by preventive ones.

The methodical and timely application of preventive measures for the protection of forests as well as the application of measures necessary for the control of the enemies of the forest require foresters — experts in the protection of forests, who will be able to see their way through every situation and to offer their skilful assistance in the protection of forests to the people's authorities.

In order to form such experts a specialization of younger forestry experts in the protection of forests is prevised.

In addition to all these things it is very important to organize a good information service about the state of health of forests and about all harmful phenomena, as soon as they appear in forests.

(Primljeno 10-X-1953)

Dr. **Aleksandar Stanković**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

NOVIJI ORGANSKI SINTETIČKI INSEKTICIDI I PITANJE SUZBIJANJA ŠTETOČINA SKLADIŠTA

Neobično je teško odrediti i brojčano izraziti vrednost gubitaka koje nam svake godine nanose štetočine skladišta. Izuzetna su skladišta žita, kukuruza ili pasulja u kojima je teško naći žitnog žiška, kukuruznog moljca ili pasuljevog žiška. U silosima i u većim skladištima preduzeća koja se bave prometom pomenutih proizvoda, prisustvo navedenih štetočina je redovno i vrlo često tako brojno da pretstavlja ovde jedan od najvažnijih problema. Razume se, da i u našoj mlinskoj industriji situacija u ovom pogledu nije ništa povoljnija. Ovde je u prvom redu najvažniji problem brašnenog moljca. U skladištima naših pivara uz pivski ječam redovno je prisutan i žitni žižak. Gubici koje privredi nanose štetočine skladišta takvih su razmera, da bi ovom problemu trebalo posvetiti daleko više pažnje no što je to do sada kod nas bio slučaj. Doduše, i u drugim, naprednijim zemljama, ovi gubici nisu beznačajni. U Americi je, npr., nedavno, u jednoj izjavi pred parlamentom, pretstavnik Ministarstva poljoprivrede, iznoseći gubitke od štetočina skladišta, ove procenio na 600.000.000 dolara. Mi nemamo nikakvih statističkih podataka o visini gubitaka od štetočina i bolesti uopšte, pa ni posebno o skladišnim štetočinama. No pokušaćemo, samo radi ilustracije ovog pitanja, da to najgrublje procenimo. Pojedine zemlje koje iznose gubitke od štetočina skladišta, daju ih najčešće u procentima koji se kreću od 5—6 pa, u nekim

napadnuti materijal	ukupni prinoc u FNRJ u 1951 u m. c.	visina gubitaka u m. c. računajući 7%	vrednost gubitaka u dinarima*
pšenica	22.773.674	1.574.169	3.195.563.070
kukuruz	40.326.674	2.822.867	3.782.640.080
ječam	3.588.511	251.195	452.151.000
pasulj	1.874.165	131.191	439.489.850
ukupni gubitci			7.869,846.000 din.

---

* Računajući otkupne cene: kukuruz 13,4, pšenica 20,3, ječam 18, pasulj 33,50 dinara.

slučajevima do 20%. Po svojoj konstrukciji skladišta naših individualnih proizvođača znatno su nepogodnija no što je to slučaj u mnogim naprednijim zemljama, te je i razumljivo da kod nas treba očekivati od skladišnih štetočina veće štete. No ako uzmemo da kod nas ovi gubici ne prelaze 7%, tada dobijamo sledeću sliku:

Ovde su uzete u obzir samo najčešće štetočine na najvažnijim namirnicama. Svakako da je broj skladišnih štetočina, kao i vrste namirnica koje bivaju napadnute znatno veći, te se i vrednost gubitaka koje svake godine nanose našoj privredi znatno povećava.

Zadržimo se, pak, samo na ovim gubicima. Ako uzmemo da je dnevna potrošnja hleba u FNRJ po jednom stanovniku 500 grama i da se od 1 kg pšenice dobije 1,4 kg hleba, tada izlazi da bismo, samo sa pšenicom koju nam uništi žitni žižak, mogli da ishranimo godišnje još 1.207.582 stanovnika. Slična je situacija i sa kukuruzom. Ako računamo da je kod tova svinja za stvaranje 1 kg masti potrebno 5 kg kukuruza, tada bismo sa količinom kukuruza koju godišnje unište štetočine, dobili 56,457.340 kg masti, što bi, pri godišnjoj potrošnji od 18 kg masti po jednom stanovniku, bilo dovoljno da se svake godine još 3,136.519 stanovnika obezbedi potrebnim količinama masti.

Kada bismo na ovaj način izneli račun za gubitke u pasulju i ječmu, izlažući, npr. kod prvog, količine belančevina u odgovarajućim količinama mesa, došli bismo i ovde do sličnih rezultata kao u gornjim slučajevima.

Raspolaže li danas fitofarmacija preparatima dovoljno efikasnim za suzbijanje štetočina skladišta? Postoje li metode koje bi, obzirom na tipove naših skladišta, koševa, ambalaže itd. kod naših individualnih proizvođača bile pogodne i lako primenljive? Da li je primena pojedinih preparata sa sanitarno-medicinskog gledišta opravdana i dozvoljena? Ova i još neka pitanja koja se nameću u vezi sa suzbijanjem štetočina skladišta primenom novijih sintetičkih organskih insekticida, pokušaćemo da obuhvatimo ovim referatom.

Do pronalaska DDT i čitavog niza drugih organskih sintetičnih insekticida koji su došli ubrzo iza ovoga suzbijanje skladišnih štetočina bilo je efikasno izvodljivo jedino primenom fumiganata. Suzbijanje štetočina skladišta gasovitim insekticidima imalo je prilično nedostataka, što je jako otežavalo njihovu primenu. Navešćemo najvažnije. Primena fumiganata bila je moguća samo u skladišnim prostorijama koje su se mogle hermetički zatvoriti, a broj takvih prostorija, kod nas pogotovu, minimalan je, a kod individualnih proizvođača ih skoro i nema. Fumiganti, dalje, omogućuju izvođenje samo kurativnih mera. Njima su, s jedne strane, isključena profilaktična tretiranja, a, s druge strane, iza izvršene fumigacije tretirani materijal odmah je podložan ponovnom napadu štetočina. Primena fumiganata, zatim, najčešće zahteva poseban stručni kadar i posebne aparate ili uređaje koji su često dosta skupi. Zbog ovoga je već prilično davno bilo pokušaja da se nađu preparati kojima bi se skladišni materijal zaprašio, kako bi iza ovoga duže ili kraće vreme bio zaštićen od napada štetočina. Dugotrajnu zaštitu tokom lagerovanja fumiganti ne mogu pružiti i pored njihove neobično visoke efikasnosti.

Još pre Drugog svetskog rata bilo je izvesnih preparata za zaprašivanje žita npr. (na bazi kvarcnog brašna, i sl.), koji nisu hemiskim no svojim fizikalnim osobinama delovali na insekte na taj način, što su apsor-

bovali vlagu iz žita i čak direktno iz insekata, te je tako dolazilo do uginuća štetočina. Ovi preparati ipak nisu bili dovoljno efikasni, pogotovu u zemljama sa vlažnijom klimom, a uz to i iz sanitarno-medicinskih razloga (pojava silikoznih obolenja kod ljudi) njihova je primena već početkom rata napuštena, ili u nekim zemljama zabranjena (u Nemačkoj, npr.), te je, za izvesno kraće vreme, ostao na raspoloženju za ovu svrhu jedino metod fumigacije. Međutim i dalje se radilo na pronalaženju povoljnijih metoda, u prvom redu prašiva za zaprašivanje, koja bi posedovala uglavnom sledeće odlike: a) da unište ne samo one štetočine koje se u momentu tretiranja nalaze u napadnutom materijalu, no da ovaj izvesno vreme iza zaprašivanja štite od daljeg napada; b) da ne utiču na klijavost tretiranog žita, da ne umanjuju sposobnost peciva daljih produkata prerade žita i da ne menjaju ukus i miris, te da se mogu primeniti za tretiranje žita namenjenog ljudskoj i stočnoj ishrani, kao i za tretiranje pivskog ječma; c) da se lako primenjuju i da je njihova primena rentabilna i d) da su sa sanitarno-medicinskog gledišta neškodljivi za ljude i toplokrvne životinje.

Pokušaji da se pronađu sredstva koja bi hemiski delovala na štetočine skladišta i koja bi uz to zadovoljavala sve ove zahteve, nisu mogli biti lako ostvareni (mada su se pojavljivali brojni preparati), jer su pojedina sredstva bila otrovna za ljude i toplokrvne životinje (organski živini preparati, natrium fluorosilikat itd), dok su druga uticala na klijavost ili na miris i ukus žita i njihovih proizvoda (paradihlorbenzol, naftalin i dr.). Zbog toga se sa pojavom DDT, a uskoro i drugih hloriranih ugljovodonika, smatralo da je najzad pronađeno sredstvo koje bi ispunjavalo sve nabrojane zahteve za jedan dobar insekticid za suzbijanje štetočina skladišta. DDT i Gameksan, koji su u ovu svrhu našli vrlo brzo široku primenu, pretstavljali su idealna sredstva na koja se dugo čekalo, jer se njima: a) potpuno sigurno moglo vršiti suzbijanje žitnog žiška i drugih štetočina skladišta; žito, odmah iza vršidbe zaprašeno ovim preparatima, moglo je biti tokom čitavog perioda lagerovanja obezbeđeno od napada štetnih insekata; b) DDT i preparati gameksana se vrlo lako i jednostavno mogu primeniti, što je naročito pogodno za skladišta individualnih gazdinstava koja su bila nemoguća za primenu fumigacije; c) DDT i preparati gameksana su jevtini; d) ne smanjuju klijavost žita i e) za čoveka i toplokrvne životinje su bezopasni. Sa ovim preparatima je, dakle, kako se u početku njihove primene smatralo, najzad rešeno pitanje suzbijanja štetočina skladišta. Međutim, mada se u prvo vreme, kada je bilo reči o kvalitetu ovih insekticida, uvek isticala njihova neotrovnost za čoveka i toplokrvne životinje, toksikološka istraživanja su ubrzo pokazala da i ovi preparati nisu bezopasni. Iako su za akutnu intoksikaciju potrebne srazmerno vrlo velike količine, te praktično vrlo teško može da dođe do trovanja, oni su ipak opasni zbog njihove osobine da se, pri dužem unošenju u organizam i najmanjih tragova, ovi zadržavaju u određenim organima (jetra i bubrezi) ili tkiva (masno tkivo), što ima za posledicu hroničnu intoksikaciju.

Kada je u pitanju upotreba insekticida na bazi halogenih ugljovodonika za tretiranje životnih namirnica, prva reakcija protivu njihove primene nastala je u SAD. Ovome se ne treba čuditi, jer je iza otkrića ovih novih sintetičkih insekticida, njihova opšta i najšira primena bila upravo u Americi. Kada je, uz to, u pitanju hleb, najvažnija i svakodnevna životna namirnica, tada su toksikolozi naročito osetljivi, pogotovu u ovoj zemlji, gde su inače toksikološki propisi jako strogi.

DDT i gameksan su, kao uostalom i drugi insekticidi, za životinjski organizam, te i za čoveka, fiziološko-hemiski aktivni otrovi; kada to ne bi bili, oni ne bi, kako kaže Trappmann, (6) posedovali ni insekticidne osobine. Toksikološki ogledi izvođeni na višim životinjama sa preparatima na bazi halogenih ugljovodonika pokazali su da pri visokim dozacijama takođe dolazi do aktivnih specifičnih simptoma intoksikacije analognih onima kod insekata. U priloženoj tabeli iznete su, na osnovu najnovijih toksikoloških istraživanja, količine DDT, gameksana i lindana koje su potrebne da kod pacova izazovu akutnu i hroničnu intoksikaciju.

sredstvo	DL—50* pri jednokratnoj ishrani u mg/kg**	količine aktivne materije u hrani u ppm*** pri stalnoj ishrani	
		lake intoksikacije	bez toksičnih pojava
DDT	250	5	1
gameksan	600	50	10
lindan	125	100	50

Razume se, da se ovi rezultati ne mogu direktno preneti na čoveka već imaju, kao i u slučajevima ispitivanja drugih insekticida i drugih toksičnih proizvoda fitofarmacije, samo orijentacioni karakter. Uz to se ovi rezultati odnose na aktivnu materiju, koja se u gotovim preparatima za zaprašivanje žita nalazi u vrlo malim količinama (u DDT preparatima 10—15%, a u lindanu 0,5—1%). Za čoveka se aktivna toksična doza, prema prethodnim rezultatima ispitivanja, ceni na 30 gr lindana uzetog per os; otprilike ista količina p, p-izomera DDT izaziva takođe akutnu intoksikaciju. Između ova dva sredstva, međutim, u toksikološkom pogledu, postoje vrlo velike razlike. Dok se tragovi DDT permanentno nagomilavaju u organizmu, što ima za posledicu hroničnu intoksikaciju, dotle se i zadnji tragovi lindana u roku od dve nedelje preko ekskretornih organa eliminišu iz tela. Otuda su, usled relativno visokog hroničnog toksiciteta DDT, kao i usled toga što je njegova insekticidna vrednost oko 10 puta niža od insekticidne vrednosti lindana, te se za zaprašivanje žita mora uzeti 10 puta veća količina aktivne materije (DDT — 10%, a lindan 1,0% preparati), preparati DDT u većini zemalja napušteni, a u nekim i zabranjeni za suzbijanje štetočina skladišta (SAD, Francuska).

Hronični toksicitet lindana je oko 4 puta slabiji od p, p-izomera DDT, dok, naprotiv, ostali izomeri gameksana, naročito insekticidno inaktivni izomer beta, u pogledu hronične intoksikacije u odnosu na toplokrvne životinje, prevazilazi p, p-izomer DDT.

Mada količina od 30 mg lindana, potrebna da dođe do akutne intoksikacije, izgleda prilično niska, ne sme se zaboraviti da se to odnosi na aktivnu materiju. Kako praškoviti preparati lindana za suzbijanje skladišnih štetočina sadrže 0,5—1,0% čistog lindana (proizvod fabrike »Zorka« — Šabac, npr., sadrži 0,7%), to, da bi došlo do akutnog trovanja od preparata sa sadržajem, npr., 0,7% lindana potrebno bi bilo uneti u organizam per os oko 4,5 kg, što je praktično skoro isključeno.

---

* DL — količina insekticida dovoljna da izazove 50% mortaliteta od ukupnog broja individua.

** mg aktivne materije na 1 kg težine tela ogledne životinje

*** ppm — (parts per millio) — broj delova aktivne materije na milion težinskih delova hrane.

Najveće količine aktivne materije jednog sredstva, koje se smeju naći u životnim namirnicama gotovim za upotrebu (tolerantne granice), a koje se izražavaju u težinskim ppm, nisu podjednake u svim zemljama. Tolerantne granice propisuju sanitarno-medicinski organi. U Americi, npr., tolerantne granice za DDT i lindan iznose 1—5 ppm, u Engleskoj su u zadnje vreme sa 0,5 povišene na 2,5 ppm, u Francuskoj je upotreba DDT u ovu svrhu potpuno zabranjena a tolerantna granica za preparate gameksana iznosi 0,1 ppm; u Nemačkoj su predložene tolerantne granice do 0,5 ppm za lindan i do 0,1 ppm za DDT. Tolerantne granice se, dakle, kreću od 1 do 5 težinskih delova aktivne materije na milion delova životnih namirnica, tj., 1 kg hleba ne sme da sadrži više od 5 mg ovih sredstava.

Za zaprašivanje 100 kg žita 0,5%-tnim lindanom, npr., potrebno je 100 gr ovog sredstva, odnosno 500 mg aktivne materije. Ova je količina potpuno dovoljna za uspešno suzbijanje žitnog žiška i drugih štetočina skladišta. Računajući da se od 1 kg žita dobije 1,4 kg hleba, izlazi da gotov proizvod, dakle hleb, sadrži svega oko 3,5 ppm čistog lindana. Kako, međutim, od žita do hleba ima još čitav niz radnji (u savremenom mlinarstvu višekratno čišćenje) i kako se tokom procesa pečenja hleba svakako još izvestan deo lindana gubi, to se, po novijim istraživanjima, smatra da u hlebu ne ostane više od 0,1—0,2 ppm lindana, što je niže od tolerantnih granica te zadovoljava i najstrožije sanitarno-medicinske propise. U praksi se, najzad, računa i sa činjenicom da se u velikim mlinovima uvek meša nezaprašeno žito sa zaprašenim, što još više smanjuje količine lindana, tako da je sa zdravstvenog gledišta upotreba ovakvog hleba praktično potpuno bezopasna. Zbog toga se u Nemačkoj, npr., preporučuje zaprašivanje žita lindanom odmah iza vršidbe. Upotreba lindana u Nemačkoj preporučuje se i za zaprašivanje pivskog ječma, jer ne umanjuje ni klijavost ovoga ni sposobnost obrazovanja encima, niti pak utiče na kvalitet piva uopšte.

Najzad da pomenemo, da je u Americi i u Engleskoj već od pre nekoliko godina, a od ove godine i u Nemačkoj, za suzbijanje štetočina skladišta u upotrebi, u SAD otkriven, novi organski sintetički insekticid piretrin-piperonilbutoksid (američki preparati »Pyrenone« i »Pybuthrin«, nemački preparat »Dustruran«) koji je za čoveka i toplokrvne životinje potpuno bezopasan. Piretrin nije novo sredstvo. On se u fitofarmaciji već prilično davno koristi kao kontaktni insekticid. Pojava DDT i preparat gameksana znatno su suzili primenu ovog insekticida, a u zemljama koje uvoze sirovine za piretrinske preparate, upotreba piretruma bila je svedena na najmanju meru. Sa preparatima piretrina (sa sadržajem 1% piretrina) može se takođe uspešno suzbijati žitni žižak, ali da bi se dobio isti efekat kao sa halogenim ugljovodonicima, potrebne su 5 puta veće količine. Otuda za ovu svrhu preparati piretrina, kao neekonomični, nisu mogli naći širu primenu. Dodatkom piperonilbutoksida, jednog novog organskog jedinjenja, prilično složenog sastava, pojačano je insekticidno dejstvo piretrina za preko 10 puta. Insekticidna vrednost smeše piretrina i pipe-

ronilbutoksida nije u ovom slučaju jednaka sumi vrednosti pojedinih komponenata, već ovu znatno nadmašuje. Radi se, dakle, o izrazitoj pojavi sinergizma.*)

U SAD i u Engleskoj preporučuju preparate piretrin-piperonilbutoksid u prvom redu kao profilaktična sredstva sa priličnim rezidualnim dejstvom, koje ipak zaostaje za rezidualnim dejstvom preparata DDT. Preparati piretrin-piperonilbutoksida koriste se u pomenutim zemljama takođe i za tretiranje praznih skladišta kao i za impregnaciju tekstilne ambalaže. Pronalazači ovog insekticida smatraju da on kao potpuno bezopasan za ljude i toplokrvne životinje treba, za suzbijanje štetočina životnih namirnica, potpuno da zameni preparate na bazi halogenih ugljovodonika. U svakom slučaju pitanje proizvodnje preparata piretrin-piperonilbutoksid, obzirom da se radi o jednoj komponenti koju naša zemlja može da proizvodi, bilo bi od interesa i za našu hemisku industriju.

Osim direktnog zaprašivanja skladišnog materijala u cilju suzbijanja štetočina ili u cilju zaštite od eventualnog njihovog napada, vrši se isto tako, najčešće pre stavljanja novog materijala, tretiranje praznih skladišta. Za ovu svrhu primenjuju se uglavnom preparati na bazi hloriranih ugljovodonika. Praškoviti preparati za zaprašivanje nisu za ovu svrhu najpogodniji, te je to najređi metod tretiranja. Prskanja emulzijama ili suspenzijama izvode se vrlo lako i jednostavno i daju redovno sasvim zadovoljavajuće rezultate. DDT emulzije, odnosno suspenzije imaju preimućstvo nad odgovarajućim preparatima gameksana, zbog dužeg rezidualnog dejstva, dok, s druge strane, preparati gameksana poseduje znatno viši početni toksicitet, što ih u nekim slučajevima čini pogodnijim za tretiranje praznih skladišta. U svakom slučaju i jedni i drugi su, pri pravilnoj upotrebi, dovoljno efikasni. Ovde se čak mogu koristiti, u slučajevima kada u skladištima nema žita, i preparati na bazi tehničkog gameksana bez opasnosti da će iza toga uneto žito primiti neugodan miris. U zadnje vreme su ipak za ovu svrhu preparati na bazi tehničkog gameksana potpuno potisnuti od lindana.

Količine preparata potrebne za jedinicu površine zavise u prvom redu od čistoće i konstrukcije, odnosno poroznosti zidova i poda skladišta, te se obično daju u prilično širokim granicama. Na 1 m^2 treba da dođe 50 do 150 cm^3 tečnih preparata. Ukoliko su zidovi i tavanica nečisti, posuti prašinom, količina tečnih preparata mora se znatno povećati, čak i udvostručiti. Najniža koncentracija gameksana dovoljno efikasna, je 3%, a tečnih preparata DDT 5%.

Za impregnaciju tekstilne ambalaže za smeštaj žita koristi se praktično samo DDT. Preparati lindana, odnosno kombinovani preparati lindana i DDT manje se koriste zbog njihovih viših cena.

Impregnacija vreća izvodi se jednostavnim potapanjem ovih u emulziju, odnosno suspenziju DDT iza čega se vreće vade i suše u hladu. Jedna vreća iza potapanja, u zavisnosti od materijala od koga je načinjena, sadrži 400—700 gr, ili prosečno 500 gr tečnosti, odnosno 20—25 gr DDT na 1 kg vreće. Za potpunu impregnaciju potrebno je oko 50 gr DDT. Impregnacija

---

* Pod pojmom sinergizma u fitofarmaciji se podrazumeva pojava povećanja insekticidne vrednosti jednog fitofarmaceutskog proizvoda dodatkom drugog ili većeg broja drugih hemiskih jedinjenja koja sama nemaju nikakvih insekticidnih osobina ili ih imaju u neznatnoj meri.

sa 25 gr DDT dovoljna je za ambalažu od gustog tkanja, jer ovakvo tkanje primorava insekte da, pre no što prodru do žita u vreći, načine dobar put te da budu dovoljno izloženi mogućnostima dodira sa delićima insekticida. Kod vreća sa ređim tkanjem insekti daleko lakše i brže prodru do žita, te je za sigurnu impregnaciju ovakve ambalaže nužno udvostručiti količine DDT. Uzimajući da je težina jedne vreće 1 kg, za tretiranje 200 vreća potrebno je tada 100 litara emulzije, odnosno suspenzije. Ako se radi o impregnaciji vreća gustog tkanja (tj. sa 25 gr DDT po vreći), tada bi sa preparatom 50%-tnim DDT, npr., za spravljanje 100 litara suspenzije za impregnaciju bilo potrebno 10 kg ovog preparata, ili za vreće sa ređim tkanjem (50 gr DDT po vreći) 20 kg.

Na kraju ovog referata želeli bismo da, u vidu zaključaka, podvučemo sledeće:

1) Naša privreda svake godine trpi izvanredno visoke gubitke od štetočina skladišta; ovi su gubici utoliko značajniji, što su u pitanju najvažniji prehranbeni artikli.

2) Fitofarmacija danas raspolaže potpuno efikasnim insekticidima kojima se mogu jednostavnom metodom zaprašivanja izvoditi suzbijanja štetočina i u skladištima individualnih gazdinstava, dok je do pre desetak godina suzbijanje skladišnih štetočina bilo izvodljivo jedino metodom fumigacije za koju je bio pogodan samo neznatan broj specijalno građenih skladišta.

3) U borbi protivu štetočina skladišta predlaže se sledeća primena preparata na bazi aromatičnih i karbocikličnih hloriranih ugljovodonika: a) praškoviti preparati DDT za zaprašivanje semenskog materijala (100 gr 10%-tnog DDT na 100 kg); b) tečni preparati DDT za tretiranje skladišnih prostorija (5%-tna emulzija DDT sa 20% aktivne materije) i za impregnaciju vreća (25—50 gr DDT po 1 kg vreća); c) praškoviti preparati lindana za zaprašivanje žita za ljudsku i stočnu ishranu na individualnim gazdinstvima (100 gr 0,7%-tnog lindana na 100 kg); d) za tretiranje žita u velikim skladištima i mlinovima namenjenog ljudskoj ishrani u gradovima i industriskim centrima, pomenuti insekticidi ne bi mogli doći u obzir, pogotovu ne kao sistem redovnog tretiranja, već bi se ovde do eventualne proizvodnje preparata na bazi piretrin-piperonilbutoksid od strane domaće hemiske industrije, moralo i dalje zadržati na metodama fumigacije.

LITERATURA

1) Bodenstein, G. (1953): Kontaktinsektizide — Eine Hilfe oder eine Gefahr? Die Müllerei 17/4.

2) — (1952): Zur Frage der Toxizität von Lindan. Schädlingsbekämpfung Hf. 4.

3) Ext, W. (1952): Kornkäferbekämpfung im bäuerlichen Betrieb. Vorrats-Schutz. Str. 18—21. Frankfurt/M.

4) Frey, W. (1953): Neuere Verfahren zur Bekämpfung von Getreideschädlingen. Der praktische Schädlingsbekämpfer. Nr. 3. Str. 21—23, Braunschweig.

5) Lepigre, A. (1950): Comment désinsectiser les grains en stock. Phytoma. Nr. 20, Str. 12—17. Paris.

6) Trappmann, W. (1952): Zur Frage der Einstäubemittel zur Kornkäferbekämpfung. Vorrats-Schutz. Str. 26—29. Frankfurt/M.

NEW ORGANIC SYNTHETICAL INSECTICIDES AND THE PROBLEM OF CONTROLLING PESTS IN STOCKED PRODUCTS

by

Dr. **Aleksandar Stanković**

The Institute for Plant Protection — Belgrade

Summary

After having enumerated, in the introductory part of his paper, the losses caused by some of the most important pests in stocked products, which are, in Yugoslavia, estimated at 7 per cent. for wheat, maize, barley and beans and representing a value of 7,8 milliard dinars, the author gives a survey of the actually used means for controlling these pests and the insecticide value of the organic synthetical preparations for this purpose. Dusting with powdery preparations based on aromatic and carbocyclic chlorinated carbo-hydrates is recommended for the treatment of seed materials. The DNC emulsion is suggested as the most appropriate means for spraying of storehouses. As the domestic chemical industry does not produce yet preparations based on pyrethrin-pyperonylbutoxide, the use of lindane is suggested for dusting corn for human and cattle food on agricultural estates and the method of fumigation in bigger storehouses in cities and industrial centres.

(Primljeno 1-X-1953)

Ing. **Dragutin Hadži-Stević**
Uprava za zaštitu bilja NRS
Beograd

ZA UVOĐENJE KARTOTEKE OBAVEŠTAJNE SLUŽBE U REONSKIM STANICAMA ZA ZAŠTITU BILJA

Skoro sve reonske stanice za zaštitu bilja u NRS vode knjigu obaveštajne službe, u koju unose podatke o pojavi štetočina ili biljnih bolesti, o veličini šteta, vremenu i mestu pojave i dr. Međutim, samim tim, što knjiga sadrži »stupce«, »kolone« i »redove«, postoji izvesno ograničenje, da se unesu sva zapažanja, koja mogu biti i veoma važna, bilo sa gledišta nauke ili sa gledišta prakse. Često bi ta »na oko« razna »sitna« zapažanja, koja ostaju nezabeležena, bila veoma dragocen materijal za primenjenu entomologiju i fitopatologiju. Stoga smo mišljenja da bi reonske stanice trebalo da pređu na sistem evidentiranja putem uvođenja svih podataka u jednu kartoteku, koja, kao takva, ne ograničava niti šablonizira unošenje prikupljenih podataka.

Ideja za vođenje evidencije na ovakav način, nije nova. Naprotiv, to je isprobani metod potpune evidencije, koji obezbeđuje i brzo snalaženje u radu i da se pri svem tom ima odlična preglednost. Danas u svetu, svi praktični ljudi, preduzeća i ustanove vode kartoteke, koje im služe na bazi notiranih elemenata za orijentaciju u daljem radu.

Prednosti ovakvog načina su mnogobrojne, u odnosu na vođenje knjiga. Te prednosti su sledeće:

— na kartonu nema ograničenja nekim šablonskim okvirima, kao što su kolone i stupci;

— podacima iz kartona mogu se istovremeno služiti više lica, dok se knjigom u datom otsečku vremena može služiti samo jedno lice;

— brzina snalaženja i preglednost su elementi, koji daju prednost kartoteci nad nekim drugim načinom evidentiranja;

— kartoteka nema prostornog ograničenja, jer se uvek lako mogu dodavati novi kartoni.

Prilikom primo-predaje dužnosti u stanici, novi stručnjak, koji dolazi u stanicu, u dobroj kartoteci vidi najlakši način, da se upozna sa situacijom na terenu, sa onim šta je dosad rađeno, sa kojim sredstvima i sa kakvim uspehom, kao i sa najbitnijim problemima, koji traže svoje rešenje. Ako stanica unosi uredno i redovno podatke na kartone, onda ne postoji nikakva teškoća za sastavljanje izveštaja i u svakom momentu stanica može dati tačne podatke o situaciji na svom području.

Ne bi se mogao dati jedan ključ za vođenje kartoteke, jer se ti podaci mogu svrstavati i grupisati na više načina — na načine koji odgovaraju onome, koji vodi tu kartoteku. Reonske stanice bi mogle voditi kartoteku na sledeći način — u tri odeljka:

a) po nazivima štetočina ili prouzrokovača biljnih bolesti;

b) po kulturama i biljkama, na kojima su ove nađene ili na kojima nanose štetu;

c) po mestima nalaza.

Sva tri odeljka se vode istovremeno, sa razlikom što se prvi odeljak (a) vodi detaljno, a odeljci b) i c) samo nabrajanjem.

a) Na kartone od A do Z unose se latinska imena štetočina i prouzrokovača biljnih bolesti. Na tom kartonu, ispod imena, sa leve strane treba staviti familiju, kojoj štetočina ili prouzrokovač biljne bolesti pripada, a na desnoj njegovo narodno ime. Dalje se unose redovno sva zapažanja bez ikakvog šablona ili reda. U ovaj odeljak kartoteke unose se sve, pa i najmanje zapaske. Tu se unosi lokalitet, datum o zapaženoj pojavi, o stadiju razvoja insekta ili prouzrokovača biljne bolesti, veličine štete, osetljivost sorata, zapaske o parazitima i superparazitima, % parazitiranosti, mere, koje su preduzete u pogledu suzbijanja, sa kojim sredstvima i u kojoj dozaciji, uspeh u suzbijanju itd. Kad se unose podaci o lokalitetu, onda ovi treba da budu što pristupačniji i tačniji, pri čem unositi i imena zaseoka, vlasnika voćnjaka, zabrana, nadmorsku visinu, ekspoziciju i slično.

Naročito je važno da se unose podaci o stadiumu razvoja, što može doprineti, kroz dogledno vreme, tačnijim podacima o biologiji štetočine u dotičnom kraju. Posle niza godina, ovi podaci mogu biti dragoceni za izradu kalendara prskanja za dotični kraj. Kod štetočina u zemljištu važno je evidentiranje o broju larvi ili imaga na 1 kvadratnom metru. Veoma su dragoceni podaci u kartoteci, koji se odnose na vreme maksimalnog leta nekih insekata ili »godine rojenja«. Sa ekonomske tačke gledišta, prvorazredan značaj ima unošenje preciznih podataka o veličini štete. U ovaj odeljak kartoteke obavezno treba da uđe i ime biljke, na kojoj insekt pravi štetu i na kojoj je nađen. Ovakvi podaci će nesumnjivo jednoga dana poslužiti za određivanje polifagnosti dotične štetočine. Naročito su za praksu važni rezultati suzbijanja, koji se unose u kartoteku. Ovde se mogu unositi i podaci o dobrim i rđavim stranama mašina sa kojim je rađeno. Takođe obuhvatiti i pitanja organizacione prirode. Ukratko, ovaj odeljak treba da bude verna slika svega, šta se događa na terenu, odnosno slika rada stručnjaka u stanici.

b) Drugi odeljak se ne vodi detaljno, jer se već iscrpna zapažanja beleže u prvom odeljku kartoteke. U ovom odeljku od »A« do »Z« zapisana su na vrhu kartona mesta, gde su štetočine i biljne bolesti konstatovane. Na tom kartonu se registruju sa jedne strane insekti, a sa druge prouzrokovači biljnih bolesti, bez ikakvih drugih detalja. Ova kartoteka je dobrodošla, kad stručnjak želi da ide na teren u neko mesto. Tada, on pre polaska, pogleda u karton dotičnog mesta i odmah vidi šta je dosad u tom mestu od insekata i biljnih bolesti konstatovano, te ima dobru orijentaciju. Ukoliko bi ga tog momenta zainteresovali pobliže podaci o nekom insektu ili bolesti, on će to videti u prvom odeljku, gde se vode detalji. Naprimer — stručnjak treba da ide u Priboj. On tad pod »P« pronađe karton »Priboj«. Tu čita spisak štetočina i prouzrokovača biljnih bolesti: *Lecanium corni, Ips sexdentatus, Zeuzera pirina* itd. Tad ga zainteresuje šljivina štitasta vaš i stoga okrene u prvom odeljku pod »L« karton sa nazivom »*Lecanium corni*« i tu nađe sve tačne podatke, koji mu govore u čijem šljiviku štetočine ima, u kojoj meri, kad su konstatovana ascendentna i descendentna kretanja, da li je sa čim ranije prskano itd. Tada stručnjak spreman polazi na teren.

c) Treći odeljak, koji je korisno voditi, odnosi se na kulture, na kojim su insekti ili bolesti konstatovane. Tu se unose od »A« do »Z« nazivi kultura. Tako će naprimer biti pod »J« karton sa nazivom »Jabuka« a ispod tog se nalaze, opet bez detalja, nazivi štetočina i bolesti, naprimer *Carpocapsa pomonella, Lymantria dispar, Antonomus pomorum* itd. Ako nekog interesuje podatak, kad se *Carpocapsa* javlja u »masovnom letu« to će opet naći u prvom odeljku pod »C« — »*Carpocapsa pomonella*«, jer se tu nalaze detalji.

Kartoteka dobija svoju vrednost, ako se svi podaci redovno i uredno vode. Svaki radni dan stručnjaka reonske stanice za zaštitu bilja, mora biti izražen i kroz zapažanja koja on unosi u kartoteku.

Nije kartoteka trideset kartona, već sadržaj na tih trideset kartona. Ne bi smela izostati ni najmanja zapažanja, a ne treba se bojati izvesnih ponavljanja, jer su ona često neminovna.

Ovako vođena kartoteka postaće vremenom najdragoceniji materijal i ako bi ih sve stanice uredno vodile, mi bi uglavnom mogli reći da smo tada izvršili inventarizaciju terena. Obrada svih podataka dala bi jasnu sliku o stanju štetočina i bolesti u Republici.

Ovakvo vođenje kartoteke dalo bi mnogo materijala za rad naučnih ustanova i rad pojedinih naučnih radnika, kao i mladih entomologa i fitopatologa, koji počinju sa radom. Iz podataka kartoteke dobili bi se sigurni podaci o vrednosti i upotrebljivosti sredstava za zaštitu bilja. Nesumnjivo, da bi se kroz dogledno vreme, zahvaljujući evidentiranju na predloženi način, došlo do podataka o »žarištima« i mestima stalne i povremene pojave kalamiteta i epifitocija.

Onaj stručnjak, koji jedanput prihvati ovakvo evidentiranje, zavoli ga i ne napušta ga. Ovo stoga, što mu ovaj način rada pomaže u njegovom razvoju. Često on pronađe nekog njemu nepoznatog insekta. On mu ne zna ime. Kako da to registruje? Ako ga ne uspe sam determinisati, on će ga poslati sistematičaru — specijalisti. Na ovaj način će stručnjak iz stanice stupiti u vezu sa poznatim stručnjacima i institutima u zemlji i van nje, obogaćujući svoje znanje. Od ovog imaju koristi i zavodi. I dalje, da strućnjak iz stanice ne bi zaboravio za kog je insekta pitao on ostavlja u svoju zbirku ili zbirku stanice dotični materijal i čuva ga. A kad dođe podatak o determinaciji, on to sve zabeleži. Istovremeno i neosetno se širi vidik naših drugova iz stanica.

Brižljivo vođenje kartoteke isključuje mogućnost da se nešto zaboravi ili u krajnjoj liniji, da ta zapažanja ostanu isključivo i samo »vlasništvo« čoveka, koji je nešto uočio. Ovo pod pretpostavkom da zabeleške ne mogu izbledeti, a da se stvari, koje se žele upamtiti često zaborave.

Težnja, da se dokumentuju unete zabeleške ima za posledicu prikupljanje odgovarajućeg materijala, koji je za službu zaštite bilja dragocen. Lepo sređene i determinisane zbirke insekata su velika vrednost.

Pomoću kartoteke lako se snaći u obilju materijala. Dovoljno je na rolnu u kojoj se nalazi napr. imaga *Omophlusa* staviti neki broj, a taj isti broj staviti na karton »*Omophlus*«. Tada će se po broju, uvek lako naći rolna, koja sadrži insekte, koje tražimo.

Nadalje, na kartone možemo unositi razne crteže, kao što su razna oštećenja na biljkama ili izvesne karakteristične znake i mrlje na insektu ili biljnom delu.

Knjiga obaveštajne službe obično obuhvata podatke samo »ekonomski važnih štetočina i prouzrokovača biljnih bolesti«, dok tog ograničenja kod vođenja kartoteke nema. Dobro vođena i bogata kartoteka daje osnovu za rad ljudi u stanici, a neiscrpan izvor dragocenih podataka za nauku.

Da bi se stvorila ili bolje reći stvarala kartoteka potreban je samo jedan uslov: brižljivo i kontinuelno unošenje podataka na kartone — posao ni malo težak, ali koji traži urednost i tačnost.

POUR L'ETABLISSEMENT D'UN FICHIER SUR LES ENNEMIES DES CULTURES

par

Ing. **Dragutin Hadži-Stević**

Direction pour la Protection des Plantes — Beograd

Résumé

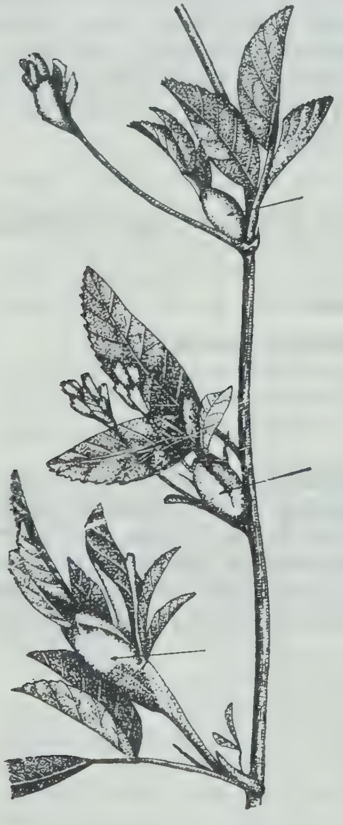
L'auteur propose aux Stations Fitosanitaires d'établir un fichier pour les annotations sur les maladies des plantes et des insectes nuisibles apparus sur leur territoire. Trois series de fiches, toutes par ordre alphabétique, seraient à établir. Une pour les ennemis des cultures, avec toutes les observations faites sur l'apparition, une pour les plantes hôtes et une pour les localités dans lesquelles les maladies ou les ravageurs ont été observés.

(Primljeno 1-XII-1953)

Kratka saopštenja

POJAVA I ŠTETNOST LUCERKINIH MUŠICA U VOJVODINI

Od insekata iz roda dvokrilaca *(Diptera)* čije larve izazivaju deformacije — guke na lucerki, konstatovali smo u Vojvodini tri vrste: *Dasyneura ignorata* Wachtl., *Contarinia medicaginis* Kieff. i *Asphondylia miki* Wachtl.*) Sve do ove godine, koja se odlikovala masovnom pojavom i velikim rasprostranjenjem prvih dveju vrsta u Vojvodini, malo se znalo o njima. Zapravo štete od lucerkine cvetne mušice *(Contarinia medicaginis)*, kako je nazivaju u Rusiji (5) i Mađarskoj (1), konstatovane su u Vojvodini prvi put 1946 godine od Ing. C. Petrikove na cvetovima lucerke koji su dobiveni sa državnog poljoprivrednog imanja »Kosančić«. Tad se je tamo ta vrsta u prilično velikoj meri pojavila. Kasnije, u toku 1949 i, sasvim neznatno, 1950 godine, konstatovana je ista štetočina i u okolini Novog Sada.


Sl. 1. Oštećenja od *Dasyneura ignorata.* Wachtl.

Godine 1949 pojava lucerkinih mušica *Contarinia medicaginis* i *Dasyneura ignorata* u Srbiji zabeležena je od M. Martinovića i P. Bjegovica (3), a 1949 i 1950 godine i od A. Stankovića (4). Godine 1953 u časopisu »Poljoprivreda Vojvodine« objavljen je jedan članak od autora o pomenutim insektima (2). U susednoj Mađarskoj prema podacima Gróf Béla (1) naročito velike štete pričinjava *Contarinia medicaginis* izazivajući smanjenje prinosa semena kod lucerke.

Jača pojava mušice *Dasyneura ignorata* u Vojvodini zabeležena je ove godine prvi put. Štete od njenih larva zapazili smo u okolini Novog Sada i Temerina počevši od kraja meseca maja pa nadalje: u junu, julu i avgustu, a u manjoj meri i u septembru. Pregledom pojedinih lucerišta u okolini R. Šančeva, Temerina, Srbobrana i Rumenke, ustanovili smo da je napad ove štetočine bio skoro 100%. Isto tako, Rejonska stanica za zaštitu bilja u Subotici zabeležila je također jak napad ove štetočine u svom rejonu. Uopšte se može reći da je masovna pojava ove mušice zahvatila celu teritoriju Vojvodine.

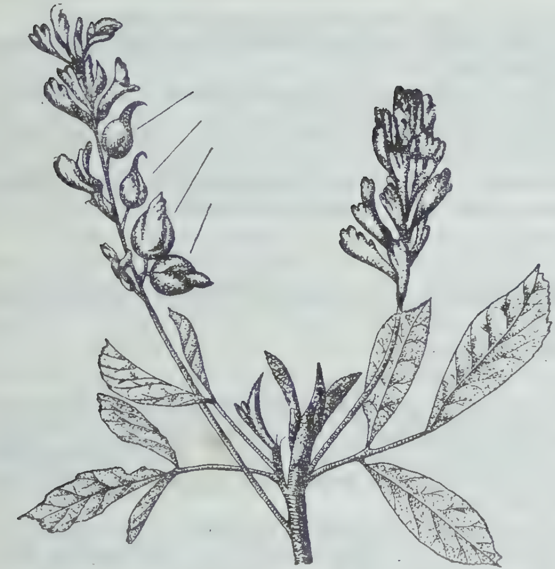
Prisustvo ove štetočine na lucerki poznaje se po karakterističnim zadebljanjima u vidu guka koja se nalaze na vrhu stabljičica, te pri osnovi i vrhu bočnih izbojaka, naime tamo gde se stvaraju lisni i cvetni pupoljci (vidi Sl. 1) U ovim zadebljanjima nalazi se po 5—6 pa i više beznogih larava narandžaste boje. Njihova štetnost sastoji se u tome što na biljci izazivaju deformacije-guke, usled čega biljka ima usporen porast, a pojedini se listići sasušuju i otpadaju. No ipak, i pored ovako jakog intenziteta napada, ne može se reći da su štete od

---

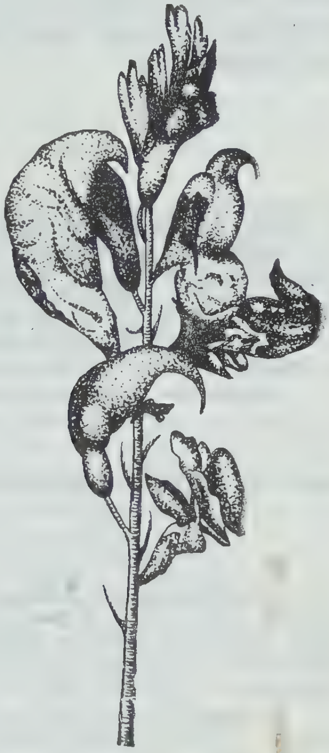
*) Determinaciju lucerkinih mušica izvršio je autor na osnovu opisa oštećenja i makroskopskih odlika larava, a prema podacima koje je o tome dao Grof Béla (1935).

Dasyneura ignorata Wachtl. ove godine bile tako velike. Ovo bi se moglo pripisati relativno velikoj količini vodenih taloga u ovoj godini, što je svakako uticalo na bujan porast lucerke.

Na osnovu posmatranja koja smo vršili u laboratorijumu, razviće jedne generacije *Dasyneura ignorata* trajalo je oko 35 dana. U prirodi, kao što smo već pomenuli, nalazili smo larve ovog insekta krajem maja, pa onda sve do oktobra, usled čega se može pretpostaviti da kod nas ova štetočina ima više, verovatno 3—4 generacije. Larve poslednje generacije prezimljuju prema našim zapažanjima u poslednjem stadijumu u zemlji.



Sl. 2. Oštećenja od *Contarinia medicaginis* Kieff.



Sl. 3. Oštećenja od *Asphondylia miki* Wachtl.

U nešto slabijoj meri javila se je i mušica *Contarinia medicaginis* Kieff. koja je zauzimala ista prostranstva kao i prethodna. Prve larve ove štetočine nalazili smo u okolini Novog Sada, Siriga i Srbobrana početkom druge dekade meseca juna, pa zatim u julu, avgustu i septembru. U navedenim mestima cvetovi lucerke na pojedinim lucerištima bili su oko 50% napadnuti od larava ove štetočine. Po izgledu i načinu života ova vrsta je slična prethodnoj. Larve ove štetočine napadaju cvetne pupoljke u kojima razaraju tek zametnute prašnike usled čega teško dolazi do oplodnje. Zaraženi cvetni pupoljak je u osnovi proširen — deformisan te se vrlo lako uočava i razlikuje od zdravih (sl. 2). U takvim pupoljcima može se naći od 1—10, a ponekad i više beznogih larava bledo žućkaste boje. Od larava prethodne vrste razlikuju se i po tome što su nešto manje. Primetili smo da je jači intenzitet napada ove štetočine bio na onoj lucerki koja je ostavljena za seme posle drugog otkosa. Najslabija pojava ove mušice zabeležena je u septembru mesecu.

U znatno manjoj meri od prethodnih dveju vrsta, javila se je ove godine i *Asphondylia miki* Wachtl. Njena pojava zabeležena je u Vojvodini po prvi puta, iako je sigurno da ni ona, kao ni *Dasyneura ignorata* nisu nove štetočine za ovu oblast. Larve ove mušice izazivaju deformacije mahuna kod lucerke. Napadnuti plodovi lako se uočavaju po svojim zadebljanjima u kojima živi po 5—6 larvica koje su slične prethodnim. Šteta se sastoji u tome što u takvim mahunama ne može da se obrazuje seme. Larve ove vrste nalazili smo u julu i avgustu.

Iz dosadašnjih zapažanja i iskustva proizlazi da lucerkine mušice, ukoliko bi se često javljale u većoj meri, pretstavljaju opasnost za proizvodnju semena lucerke u Vojvodini. Pri tome, s obzirom na dosadašnje podatke o učestalosti ove pojave, na prvo mesto dolazi *Contarinia medicaginis* Kieff. Kako pak ne postoje skoro nikakvi podaci o pojavi i načinu života ovih insekata kod nas, a pitanje suzbijanja svodi se prema inostranoj literaturi (Gróf Béla, 1935) na pravovremenu košnju zaraženih površina, potrebno je pristupiti proučavanju ovog problema, tim pre što postojanje sistemičnih insekticida otvara nove puteve i nove mogućnosti rada na polju suzbijanja endoparazita.

LITERATURA

1. Gróf Béla A lucerna és vöröshere kértevöi és betegségei, Magyarovar.
2. Jovanić, M. (1935): Jedna dosada slabo poznata štetočina lucerke kod nas. Poljoprivreda Vojvodine br. 5, Novi Sad.
3. Martinović, M. i Bjegović, P. (1950): O nekim bolestima i štetočinama utvrđenim u NR Srbiji 1949 godine. Zaštita bilja 2, Beograd.
4. Stanković, A. (1952): Inventarizacija štetočina industriskog i krmnog bilja. Zaštita bilja 13—14, Beograd.
5. Щеголев В. Н., Знаменский А. В., Бей Биенко Г. Я. (1934): Насекомые вредящие полевым культурам. Ленинград—Москва.

MASS APPEARANCE OF CECIDOMYIDAE ON LUCERNE IN VOJVODINA IN 1953

Summary

Of all the insects belonging to the order of Diptera, whose larvae cause deformations, i. e. galls on lucerne, the three following species were observed in Vojvodina: *Dasyneura ignorata* Wachtl., *Contarinia mediciginis* Kieff., and *Asphondylia miki* Wachtl. The mass appearance of the two first mentioned species was noted in Vojvodina for the first time in 1946 and 1949.

Damages cauced by the larvae of the *Dasyneura ignorata* were observed towards the end of May, later in June, July and August and in a less degree also in September. In some places of Vojvodina the intensity of the attack of these insects on lucerne amounted in 1953 to 100 per cent.

Contarinia medicaginis Kieff. appeared in a somewhat smaller number. Its larvae were found from the middle of June and then subsequently in July, August and September. In some places of Vojvodina their attack amounted to about 50 per cent.

In a considerably less degree than the two previously mentioned species appeared in this year also *Asphondylia miki* Wachtl. The larvae of this species were found in July and August.

(12-XI-1953)

Mirko Jovanić (Novi Sad)

POJAVA JEDNE ŠTETNE GRBE NA BAGREMU

Prelistavajući literaturu teško je naići na štetočine koje izazivaju golobrst u bagremovim šumama. Sve do pojave dudovca, koji je u 1951 godini obrstio znatan broj bagremovih stabala, takav slučaj bio je nepoznat kod nas.

Polovinom meseca maja 1952 godine Šumska uprava iz Subotice obavestila nas je o kalamitetnoj pojavi nepoznate štetočine u bagremovoj sastojini na površini od 150 jutara kod sela Čikerije. Kako smo se u to vreme nalazili na radu u Međunarodnoj laboratoriji za proučavanje dudovca na Paliću kod Subotice, to nam je bilo moguće da odmah izađemo na teren (20 maja). Ustanovili smo da su se u kalamitetu pojavile gusenice grbe *(Geometridae)*, a na osnovu razlike u boji i veličini gusenica, kao i razlike kod leptira, koji su se tu i tamo mogli naći na nekom stablu, pretpostavili smo da se radi o dvema vrstama. Gospodin P. Weber, determinator Tehničke Visoke škole u Zürichu, odredio nam je prikupljeni materijal. Radi se o sledećim vrstama: *Boarmia crepuscularia* Schiff., *B. crepuscularia ab. defessaria* Frr., *B. consortaria ab. consobrinaria* Bkh. *Boarmia crepuscularia ab. defessaria* Frr. bila je najviše zastupljena, dok ostale dve u znatno manjem broju, tako da je zapravo u kalamitetu bila samo jedna vrsta.

Bagremova šuma u kojoj je došlo do iznenadne i masovne pojave pomenute štetočine čine sastavni deo jedne veštačke sastojine, površine od 600 ha, podignute na živom pesku, koja je najvećim delom pod bagremom. Manje površine nalaze se pod borom i hrastom. Odelenja ove sastojine su različite starosti. Ona u kojima je došlo do napada, stara su 25 godina i prošarana još nekim vrstama lišćara, kao kanadskom, crnom i belom topolom, crnim jasenom, brestom, dudom i po nekom katalpom. Na ove lišćare ne otpada više od 5%. Šuma se nalazi jugozapadno od Subotice kod sela Čikerije. Manjim delom graniči se sa Mađarskom, a na dužini od 4 km udaljena je samo 500 m od mađarske granice.

Teren je pregledan u vreme kada su gusenice počele da odlaze na čaurenje. No i pored toga, njihov broj bio je na stablima veliki, a paučina koju su one stvarale pri neprestanom spuštanju, smetala je pri prolazu kroz šumu. Većina stabala bila je obavijena retkom paučinom, nastalom usled kretanja gusenica razne starosti. Leptiri su se takođe mogli videti na neosvetljenim mestima stabla, gde miruju sve dok im se neko ne približi, kada naglo polete. O jačini napada moglo bi se suditi po broju lutaka nađenih na jednom kvadratnom metru zemljišta. Prekopavanjem, koje je izvršeno 23 maja prilikom drugog obilaska terena, kada se većina gusenica već učaurila, nađeno je 222 lutke *Boarmia crepuscularia*, 16 lutaka i 16 starih egzuvija od *B. consortaria ab. consobrinaria*. Nije teško razdvojiti ove dve vrste jer su lutke druge grbe znatno veće. Prilično veliki broj starih egzuvija koje potiču iz prošle godine može protumačiti ovu „iznenadnu" masovnu pojavu štetočine.

Prema pričanju lugara, prve gusenice zapažene su 3 maja i sve do 13 maja nije bilo većih šteta. Onda je iznenada 18 maja došlo do golobrsta na čitavoj površini od 150 jutara. Gusenice su napale sva stabla u sastojini, ne birajući vrstu, a naročito ih je bilo mnogo na topoli. Prilikom obilaska terena 23 maja, kada je napad grba bio na izmaku, počeo je brst mlade bagremove kulture. Prvi leptiri te generacije dobijeni su u laboratoriji 30 maja. Ženke su odmah počele sa polaganjem jaja. Jaja su okrugla, svetlozelena i slična su jajima dudovca. Nije se moglo ustanoviti gde i kako ženke polažu jaja u prirodi. Kada smo prvog jula po treći put obišli pomenutu sastojinu već je bio otpočeo napad gusenica druge generacije. Ovaj je napad bio znatno jači od prvog. Tom prilikom, nalazili smo gusenice od I do IV stadijuma. Mada su se gusenice nalazile većinom tek u početnim stadijumima razvića, stabla su i ovoga puta već bila obavijena paučinom, koja je vezivala susedna stabla, tako da je kretanje kroz šumu bilo nelagodno. Međutim, deset dana kasnije nalazili smo samo još po neku zdravu gusenicu, dok su ostale uginule od bolesti i visile na grančicama. Pored ovoga, priličan broj gusenica je bio napadnut od parazitne osice *Apanteles sp.* U prvoj generaciji odgajeni su iz lutaka sledeći paraziti: *Theronia athalanta* Poda, *Pimpla instigator* F. *(Ichneumonidae)* i *Coelopisthia sp. (Chalcididae)*. Determinaciju *Coelopisthia sp.* izvršio je G. Ch. Ferrière (Ženeva), koji pretpostavlja da se radi o novoj vrsti. Pri završetku prve generacije u šumi smo zapazili veći broj ihneumonida, koje su obletale oko gusenica i lepotelku *(Calosoma sycophanta* L.) u neznatnom broju. Uloga parazita i predatora u prvoj generaciji bila je sasvim mala. Tako je od 500 lutaka, sakupljenih u šumi, samo deset bilo parazitirano.

Iz literature (1, 2, 3) je poznato da su navedene grbe česte u Srednjoj Evropi, Severnom Balkanu, Iberiskom poluostrvu, Zapadnoj Aziji i Južnoj Rusiji i da imaju dve generacije godišnje, sa gusenicama u maju i julu. Spominju se kao štetočine lišćarskog drveća, a naročito hrasta, vrbe, breze, trnjine (*Prunus spinosa* L.) i voćaka.

LITERATURA

1. Lampest, K. (1907): Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas, Stuttgart.
2. Rebel, H. (1910): Schmetterlingsbuch, IX Aufl., Stuttgart.
3. Spuler, A. (1910): Die Schmetterlinge Europas, II, Stuttgart.

APPEARANCE OF GEOMETRIDAE ON PSEUDOACCACIA ROBINIARUM

Summary

A mass appearance of *Boarmia crepuscularia ab. defessaria* Frr. *(Geometridae)* was observed in a locust forest near Subotica in may 1952. This pest appeared in company with. *B. crepuscularia* Schiff. and *B. consortaria ab. consobrinaria* Bkh. the last two being represented in a considerably smaller number. The forest in which the defoliation took place is an artificial stand, raised on the loose sand whose area is 600 ha. In addition to the locust *(Robinia pseudoaccacia)* some other leaved trees, such as *Populus canadensis, P. alba, P. nigra, Ulmus campestris, Fraxinus excelsior, Morus alba* and *Catalpa bignonionides* are also represented in the attacked region with 5 per cent. The caterpillars browsed all these species and caused the defoliation on an area of 87 ha. At the end of May they began to cocoon. About 250 pupae were found on each square metre. In the first few days of July the second generation of caterpillars began their attack. On the 10th of July the attack ceased because all the caterpillars were destroyed by the disease. The participation of parasites and predators in reducing the pest was quite insignificant. Following species were observed: *Apanteles sp., Theronia athalantae* Poda, *Pimpla instigator* F., *Coelopisthia* sp. and *Calosoma sycophanta* L.

(30-XII-1953)

Ing. **Milunka Bogavac** (Beograd)

ZAKLJUČCI

Saveznog savetovanja iz zaštite bilja održanog od 15—18 decembra 1953 godine

u Beogradu

Na savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja iz naučnih ustanova, operative, stanica za zaštitu bilja narodnih republika, kojem su prisustvovali i stručnjaci za voćarstvo i ratarstvo, pretstavnici industrije hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja, pretstavnici trgovina i zadružnih organizacija, razmotreno je i prodiskutovano:

— Stanje biljnih bolesti i štetočina, veličina štete koju ove nanose poljoprivredi i šumarstvu i neposredna opasnost od daljeg brzog širenja nekih vrlo opasnih bolesti i štetočina;

— problem snabdevanja proizvođača sredstvima i aparatima za zaštitu bilja;

— problematika rada naučnih ustanova za zaštitu bilja, njihovo povezivanje sa praksom i saradnja sa industrijom i trgovinom na izvršenju Programa zaštite bilja i

sa praksom i saradnja sa industrijom i trgovinom na izvršenju Programa zaštite bilja i

— organizacija i sistem finansiranja službe za zaštitu bilja.

Na osnovu podnetih referata i iscrpne diskusije po svim pitanjima doneti su sledeći

ZAKLJUČCI

— *Biljne bolesti i štetočine* pretstavljaju stalno veliku opasnost za poljoprivredu i šumarstvo, jer umanjuju prinose i kvalitet proizvoda i izazivaju povremeno propadanje voćnih nasada, vinograda i šume. Računa se da bolesti i štetočine nanose samo biljnoj proizvodnji štete od oko 45 milijardi dinara godišnje;

— Neke od biljnih bolesti i štetočina raširile su se i namnožile u tolikoj meri, kao napr. šarka šljive, kaliforniska štitasta vaš, krompirova zlatica i dr., da dovode u pitanje i opstanak napadnutih kultura, pored svih napora koji se čine u borbi protiv njih.

— U voćarstvu najozbiljniji problem pretstavlja *šarka šljive.* U cilju vodjenja borbe protiv šarke šljive potrebno je:

1. Uvesti obavezan pregled svih rasadnika na zaraženost sadnica šarkom;
2. u što kraćem vremenu izvršiti detaljan pregled šljivika na prisustvo šarke šljive. Ove preglede treba da organizuju i sprovedu republičke službe za zaštitu bilja;
3. stavlja se u zadatak republičkim komisijama za organizaciju proučavanja i suzbijanja šarke šljive, kao i naučnim ustanovama koje za to imaju mogućnosti, da obrate punu pažnju na proučavanje i ostalih viroza voća;
4. za proučavanje i vođenje borbe protiv šarke šljive moraju se obezbediti potrebna sredstva;
5. u što kraćem vremenu potrebno je doneti saveznu okvirnu Uredbu o suzbijanju šarke šljive;
6. s obzirom na važnost problema Savezna uprava za zaštitu bilja treba da organizuje posebnu konferenciju u jednom od jako zaraženih rejona po pitanju šarke šljiva.

— Po pitanju suzbijanja *kaliforniske štitaste vaši* potrebno je:

1. Da se cijanizacija sadnog materijala zavede kao obavezna mera;
2. da se u rasadnicima vrši obavezno suzbijanje svih bolesti i štetočina;

3. da se pokloni što veća pažnja stručnom uzdizanju osoblja koje radi u rasadnicima;

4. da se donesu propisi o osnivanju i radu voćnih rasadnika i zabrani rada malim i neuredno vođenim rasadnicima, jer su oni najčešće žarišta ne samo kaliforniske štitaste vaši nego i drugih bolesti i štetočina;

5. da se u rejonima početne zaraze preduzmu sve mere da se ona likvidira;

6. da se u cilju sprečavanja daljeg širenja štetočine pojačaju mere unutrašnjeg karantina i

7. da se obezbede sredstva za sprovođenje široke akcije suzbijanja kaliforniske štitaste vaši.

— Po pitanju *krompirove zlatice* potrebno je:

1. Što pre doneti nove propise o sprovođenju mera unutrašnjeg karantina, pojačati kontrolu prometa krompira u toku vegetacije i zavesti obavezan pregled krompirišta;

2. obezbediti sredstva za vođenje borbe protiv zlatice.

— U vezi sa pojavom *krompirovog moljca* u Dalmaciji i Hercegovini treba pojačati kontrolu krompirišta i duvaništa u toku vegetacije i krompira u skladištima i uvesti stalnu kontrolu prometa krompira iz zaraženih područja.

— da bi se sprečilo dalje širenje *pamukovog moljca* treba najstrožije sprovoditi postojeće propise o gajenju pamuka, a na terenima gde štetočina nije nađena stalnim pregledom polja i magacina kontrolisati da ne dođe do njene pojave. U cilju sprečavanja unošenja ove štetočine iz inostranstva sprovoditi strogu kontrolu pri uvozu semena i vlakna pamuka.

— Protiv *dudovca* mora se i dalje voditi organizovana borba na svim napadnutim terenima. Suzbijanje treba pojačati i u borbu uključiti biološke metode kako bi se što više zadržalo njegovo dalje širenje. Nastaviti započeta istraživanja o štetnosti i intenzitetu napada dudovca, pri čemu obratiti pažnju na njegovu pojavu u šumama i na šumskom drveću. Čitav rad oko proučavanja i suzbijanja treba koordinirati.

— *Gubar* se u nekim krajevima ponova nalazi u gradaciji, te je zbog toga potrebno posvetiti punu pažnju njegovom suzbijanju i daljem proučavanju. Za borbu protiv gubara moraju se obezbediti odgovarajuća sredstva. Rad na sprovođenju mera suzbijanja kao i na proučavanju treba koordinirati.

— S obzirom na sve veću štetu od *mozaika* i *žutice šećerne repe* kao i drugih bolesti repe, potrebno je da se organizuje posebna konferencija sa pretstavnicima selekcionera i proizvođača semena šećerne repe, fitopatologa i fabrika šećera radi zajedničkog razmatranja ovih problema, a naročito pitanje reonizacije proizvodnje semenjača i aprobacije izvodnica i semena šećerne repe.

Takođe je potrebno organizovati savetovanje sa selekcionarima u cilju donošenja plana rada po pitanju selekcije i ispitivanja *otpornosti poljoprivrednog bilja* na bolesti, u prvom redu onih, koje se hemiskim merama ne mogu suzbijati a koje po svom značaju pretstavljaju važne probleme u biljnoj proizvodnji.

Rak kestenove kore pretstavlja ozbiljan problem, iako ova bolest još nije uzela veće razmere. Po ovom pitanju potrebno je da stručnjaci za zaštitu bilja u poljoprivredi i šumarstvu tešnje sarađuju i u 1954 godini izvrše pregled svih kestenovih šuma u svim republikama u cilju utvrđivanja zdravstvenog stanja kestena. Na zaraženim područjima treba nastaviti sa intenzivnim suzbijanjem.

— *Vilina kosica* je krupan problem u biljnoj proizvodnji, a naročito za gajenje lucerke i deteline. Ovom pitanju se mora posvetiti specijalna pažnja. U cilju uspešne borbe treba doneti propis o obezbeđenju čistog semena i obaveznom suzbijanju parazita na terenu.

Pojava *vodnjače* u mnogim krajevima i šteta koju one nanose nekim kulturama, naročito suncokretu, nalaže potrebu da se njihovom suzbijanju posveti mnogo veća pažnja pri čemu je naročito potrebno upoznati poljoprivredne proizvođače sa načinom suzbijanja.

Naročitu pažnju treba posvetiti problemu *maslinove mušice, maslinovog moljca* i *breskvine mušice (Ceratitis capitata)*. U tu svrhu treba osposobiti za rad otsek za zaštitu bilja Instituta za jadranske kulture u Splitu. U istom smislu ustanove koje rade na problemima zaštite bilja na Primorju treba što tešnje međusobno da sarađuju.

— Da bi zaštita bilja imala ekonomsko opravdanje, da bi bila rentabilna rezultat zaštite bilja mora biti barem jednak, ako ne veći od troškova uloženih u vršenje zaštite. Da bi cena sredstava i aparata za zaštitu bilja bila u srazmeri sa cenama poljoprivrednih proizvoda potrebno je da se i dalje zadrže dosadašnji sistem *regresa*, te da se ne ide linijom smanjenja regresa, jer bi to imalo štetnih posledica za povećanje proizvodnje i uopšte produktivnosti u poljoprivredi. Predlaže se da regres koriste sve ustanove koje rade na unapređenju poljoprivredne proizvodnje uključujući i stanice za zaštitu bilja.

— Razmatrajući problem *cena* sredstava i aparata za zaštitu bilja konstatovano je:

1. da su cene sredstava za zaštitu bilja za 1954 godinu povećane 2—3 puta i
2. da su cene aparata za zaštitu bilja previsoke i da to onemogućava njihovu isporuku poljoprivredi.

U cilju pravilnog *snabdevanja* poljoprivrede hemiskim sredstvima i aparatima za zaštitu bilja predlaže se:

1. da se stave van snage održane aukcije sredstava za zaštitu bilja i da se trgovačkim preduzećima povrate dinarski iznosi uplaćeni na ime dopunskog doprinosa. S tim u vezi predlaže se da se ubuduće sredstva za zaštitu bilja uvezena iz ekonomske pomoći ili iz sredstava CDF ne prodaju putem aukcije.
2. prodaja sredstava za zaštitu bilja putem aukcije prepušta materijalnu bazu zaštite bilja interesima trgovačkih preduzeća od kojih pojedina koristeći povoljnu finansisku situaciju kupuju sredstva po visokim cenama, težeći za plasmanom istih u ekonomski jačim područjima dok u isto vreme ekonomski slabiji krajevi ostaju bez sredstava zbog njihove visoke cene. Zbog toga služba zaštite bilja dolazi u položaj da su joj onemogućene akcije zaštite bilja, koje se nužno moraju sprovoditi na svim terenima naše zemlje.

— U cilju *raspodele* sredstava za zaštitu bilja savetovanje predlaže, da se sredstva za zaštitu bilja nabavljena iz Ekonomske pomoći i CDF-a raspoređuju na republike uz saglasnost Savezne uprave za zaštitu bilja, a u dogovoru sa republičkim organima. U republikama ovu raspodelu da vrše republički organi za poljoprivredu uz saglasnost republičkih uprava za zaštitu bilja.

— Po pitanju *cena* uvoznih aparata za zaštitu bilja predlaže se da se najhitnije preduzmu mere za ukidanje uvoznog koeficijenta jer će samo u tom slučaju aparate moći preuzeti poljoprivreda za potrebe zaštite bilja.

Predlaže se da se po objavljivanju *Privrednog plana za 1954 godinu* i stavljanju istog na diskusiju održi savetovanje pretstavnika industrije i trgovine sa pretstavnicima službe zaštite bilja te da se razmotre problemi zaštite bilja u vezi novih privrednih mera i da se Saveznoj upravi za zaštitu bilja dostave eventualni predlozi i mišljenja.

— U cilju pravilnijeg i bržeg sprovođenja *mehanizacije zaštite bilja* predlaže se proizvođačima poljoprivrednih mašina da usavrše i povećaju postojeću proizvodnju i asortiman aparata za zaštitu bilja.

Traži se da se naša preduzeća svestrano založe za poboljšanje *kvaliteta* sredstava za zaštitu bilja i da svoju proizvodnju obogate sredstvima za zaštitu bilja koja smo do sada primorani uvoziti.

Savetovanje predlaže da se za 1954 godinu poradi na tome da se odobre potrebna *finansiska sredstva* za nabavku aparata za zaštitu bilja kao i rezervnih delova za postojeće aparate. Na taj način stvoriće se povoljnija materijalna baza za ostvarenje zadataka koje zaštita bilja ima u desetogodišnjem perspektivnom planu razvitka poljoprivrede.

Predlaže se, takođe, da se proizvođačkim preduzećima hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja odobre potrebni povoljni *krediti* za proširenje proizvodnje.

— S obzirom da služba zaštite bilja u slučajevima hitne potrebe mora imati obezbeđena sredstva za zaštitu bilja u većim količinama, predlaže se da trgovačka preduzeća drže na *zalihama* potrebne količine sredstava. U tu svrhu proizvođačkim i trgovačkim preduzećima treba omogućiti dobijanje, pod povoljnim uslovima, sezonskih kredita, kako bi se omogućila pravovremena i u dovoljnim količinama proizvodnja sredstava za zaštitu bilja.

— Savetovanje predlaže da se ubuduće putem organa vlasti ishode *sredstva* za nabavku sirovina koje su potrebne domaćoj industriji sredstava za zaštitu bilja, jer ćemo samo u tom slučaju raspolagati sredstvima u dovoljnoj količini i po pristupačnim cenama.

— Predlaže se da Savezna uprava za zaštitu bilja organizuje *savetovanje* pretstavnika proizvođača aparata za zaštitu bilja i stručnjaka — praktičara za zaštitu bilja u cilju donošenja odluke o poboljšanju kvaliteta aparata koji se sada proizvode i o osvajanju novih tipova aparata koji će odgovarati potrebama zaštite bilja u svim krajevima naše zemlje.

— Predlaže se proizvođačkim i trgovačkim preduzećima da sa naučnim ustanovama za zaštitu bilja blagovremeno sklapaju ugovore *o proučavanju pojedinih problema* i da na druge načine od njih zatraže pomoć kako bi, sa stručne strane, mogla što bolje obavljati svoj posao u proizvodnji i snabdevanju poljoprivrede sredstvima za zaštitu bilja.

— Po pitanju *organizacije službe za zaštitu bilja,* savetovanje smatra da postojeća organizacija zaštite bilja treba da obuhvati i zaštitu šuma. U tom cilju savezna i republičke uprave treba da se popune i stručnjacima za zaštitu šuma.

— Učesnici savetovanja su mišljenja da na čelu *službe za zaštitu bilja* u FNRJ treba da stoji *Savezna uprava,* a u republikama, gde to još nije učinjeno, da se oforme Republičke uprave, koje bi pored rada po pitanjima zaštite bilja u republici koordinirale rad i sa drugim republikama po pitanjima zaštite bilja.

— *Služba biljnog karantina,* s obzirom da se radi o opasnim biljnim bolestima i štetočinama, treba da je centralizovana. Potrebno je obrazovati komisiju od stručnjaka koja će izvršiti reviziju svih dosadašnjih propisa u oblasti biljnog karantina i izraditi predlog Pravilnika o vršenju karantinske službe na osnovu Uredbe o zaštiti bilja.

— Rad *stanica za zaštitu bilja* pokazao se kao dobar i neophodan. Potrebno je težiti za njihovim daljim osnivanjem i osposobljavanjem za rad gde god se za to ukaže potreba i mogućnost. Za sada stanice treba da rade kao rejonske ustanove, a docnije mogu postati i ustanove za uže područje.

— U *srezovima,* gde za to postoje uslovi, potrebno je težiti za postavljanjem stručnjaka za zaštitu bilja. Inicijativu pojedinih srezova u ovom smislu treba podržavati i pomagati.

— Potrebno je da se što pre donesu *propisi* o organizaciji službe za zaštitu bilja, Zakon o zaštiti bilja, Uredba o obaveštajnoj službi za zaštitu bilja. Uredba o karantinu, Uredba o inspekciji zaštite bilja, Uredba o proizvodnji, prometu i kontroli sredstava i aparata za zaštitu bilja, kao i drugi propisi. Uredbu o inspekciji sa Pravilnikom trebalo bi dopuniti, više je razraditi i uopšte prilagoditi potrebama službe za zaštitu bilja. Pre donošenja uredaba treba nacrte dostaviti na mišljenje što većem broju ustanova, odnosno stručnjaka.

Nastava zaštite bilja na poljoprivrednim i šumarskim fakultetima treba ne samo da se održi na dosadašnjem nivou, nego i da se pojača i poboljša. Isto tako nastava zaštite bilja treba da bude jače zastupljena i u srednjim poljoprivrednim i šumarskim školama.

— Propisima treba regulisati *uslove rada* i prinadležnosti stručnjaka za zaštitu bilja na pojedinim radnim mestima kao i pitanje kvalifikacija stručnih kadrova u zaštiti bilja, način njihovog osposobljavanja i dr. U ovom smislu treba da se reguliše zvanje u struci i stalnost, način sticanja kvalifikacija i dr.

Pojam *poljoprivrednih apoteka* se definiše na sledeći način:

»Poljoprivredna apoteka« je takva specijalizovana stručna trgovina koja prodaje isključivo sredstva za zaštitu bilja, veštačka đubriva, aparate za primenu tih sredstava, veterinarske lekove i eventualno kvalitetno seme i koja ima stručno osoblje i ovlašćenje za trgovinu ovim proizvodima.

— Prodavnice koje ne ispunjavaju navedene uslove ne mogu nositi naslov »Poljoprivredna apoteka«, već prodavnica tog i tog preduzeća ili neki drugi naslov.

Preporučuje se što skorije donošenje Pravilnika o osnivanju i poslovanju poljoprivrednih apoteka.

Savezna uprava za zaštitu bilja treba po mogućnosti da organizuje češće *sastanke* po raznim pitanjima zaštite bilja, kako sa stručnjacima iz zaštite bilja tako i sa pretstavnicima svih zainteresovanih grana privrede po pitanjima zaštite bilja.

SPECIJALIZACIJA U ŠVAJCARSKOJ

Jezera i planine, šume i livade, dobri hoteli i odlični putevi, uređena sela i fabrike časovnika, i uvek mnogo stranaca — to je Švajcarska. »Vrtom Evrope« nazvali su je turisti jer je bogata prirodnim lepotama, ali nažalost siromašna u hrani. Surovost prirode naterala je njene ljude da osim rada kako fizičkog tako i intelektualnog ne poznaju nikakvu drugu vrednost. Kao primer može da posluži ogromna različnost u pogledima na život i aktivnost ovoga naroda koji je sastavljen od elemenata tako različitog karaktera, temperamenta, porekla, kulture, religije i jezika ali koji je danas postao nerazjedinjiva zajednica i istinski deo Evrope. Za poslednjih skoro 200 godina Švajcarska je ostala van ratnih sukoba a time je već dosta rečeno. Na severu ove male zemlje, na obali Ciriškog jezera, nalazi se selo Feldmeilen (2000 stanovnika) u kome smo proveli šest meseci na specijalizaciji.

Na konferenciji u Beču (februara 1952) koju je po pitanju dudovca sazvala Evropska organizacija za zaštitu bilja odlučeno je na inicijativu Jugoslavije da se prihvati projekt o biološkom suzbijanju dudovca. Na osnovu ove odluke potpisan je 12 aprila 1952 god. dopunski sporazum br. 7 između vlade FNRJ i FAO-a, po kome je pružena našoj zemlji tehnička pomoć za proučavanje i primenu biološke borbe protiv dudovca. Tom prilikom su odobrene i naše stipendije za usavršavanje u Evropskoj laboratoriji Commonwealth instituta za biološku borbu.

Evropska laboratorija engleskog Commonwealth instituta za biološku borbu je smeštena u jednoj vili na samoj obali Ciriškog jezera. Okolna brda obraslu četinarima i zeleno jezero u njihovom podnožju daju utisak tipičnog švajcarskog pejzaža. U prizemlju vile se nalazi laboratorija za rad, biblioteka, i jedna manja soba za pranje i smeštaj. Na spratu stanuje Prof. Mesnil direktor laboratorije. Njemu pomaže u radu asistent Dr. Delucchi, a tokom leta se angažuje i sezonska radna snaga za rad na terenu. Osim jednog velikog ormana u kome je smeštena bogata zbirka tahina Prof. Mesnil-a, neophodne optike za rad, ništa drugo ne bi moglo da privuče pažnju posetioca. Opšti utisak je skromnost koja se graniči sa oskudicom. Na prvi pogled čovek bi se zapitao da li tu može nešto da se nauči i da li ima smislu tu provesti 6 meseci? Međutim situacija je sasvim drugačija, što ćemo videti kasnije, a ovo je istovremeno jedan dokaz da su u nauci ljudi glavna poluga progresa.

Osnovni zadatak laboratorije je ispitivanje parazita i predatora u Evropi, njihovo odgajivanje i slanje u zemlje britanskog Commonwealth-a u cilju primene biološke metode borbe. Dosada je rađeno za Australiju, Novi Zeland i uglavnom za Kanadu. Prema dosadašnjem radu najviše projekata je izvođeno za Kanadu, jer je u ovoj zemlji biološka metoda borbe našla najširu praktičnu primenu. Ovo je potpuno razumljivo kad se ima u vidu da se u Kanadi nalaze ogromni kompleksi zemljišta pod šumom gde se biološka metoda borbe najefikasnije primenjuje. Kada se ukaže potreba, Evropska laboratorija organizuje tzv. podstanice u određenim područjima Evrope. Tako je za skupljanje parazita kupusnog moljca (projekat za Australiju) bila organizovana Mediteranska stanica u Italiji. Za izvođenje projekta biološke borbe protiv *Adelges pisceae* Ratz., štetne vaši na četinarima u Kanadi, funkcionisala je stanica u Nemačkoj. Ali ovo nije jedina aktivnost kojom se bave stručnjaci laboratorije. Našoj stručnoj javnosti već je poznat renome koji uživa Prof. Mesnil kao sistematičar tahinolog. On je pored ovoga još i ekspert FAO-a za biološku borbu. Njegov asistent Dr. Delucchi je mlađi stručnjak koji sa neverovatnom ambicijom i elanom sve slobodno vreme posvećuje ispitivanju sistematike halcidida. U pomenutoj laboratoriji radili su Prof. Mesnil, asistent i autori. Radno vreme je dvokratno sa prekidom od dva sata na podne. Ima jedna činjenica koja je za nas nova a možda ne bi trebalo tako da bude; to je radna atmosfera u laboratoriji. Nije bio samo jedan dan kada je po čitavo pre podne ili po podne tišinu u laboratoriji narušavao šum zavrtnja na binokularu ili škripa pera na papiru. Nije ovo nimalo preterano, jer Prof. Mesnil vrlo često po desetak i više dana »ne oblači cipele« što znači da ne napušta vilu jer kao što smo rekli tu stanuje i tu radi.

Po programu koji je već unapred bio za nas pripremio Prof. Mesnil, i koji je odobrila FAO, čiji smo bili stipendisti, dobili smo fiksirani materijal od *Apanteles plutellae* Kurdj. i *Angitia tibialis* Grav. koji je trebalo obraditi. Pre nego što smo pristupili ovom organizovanom radu morali smo nekoliko dana da se vežbamo u disekciji i bojenju raznih organa gusenica dudovca. Ova vežba nam je pomogla da sa izvesnim iskustvom započnemo rad na ispitivanju materijala koji nam je stavljen na raspoloženje. Zahvaljujući ovakvom načinu usavršavanja omogućeno nam je da se upoznamo sa svim procesima kod laboratoriskog ispitivanja morfologije i biologije parazita.

Disekcijom fiksiranog materijala upoznali smo se sa ovom važnom tehnikom koja omogućava studiranje anatomske građe insekata. Bojenjem pojedinih organa (odgovarajućim bojama) dobijenih disekcijom dobijaju se preparati trajne vrednosti. Na ovaj način obrađeni su svi razvojni stadijumi (jaje, larva, lutka i imago) pomenutih parazita. Ovo nam je omogućilo da u zajednici sa Dr. Delucchi-em objavimo jedan zajednički rad o postignutim rezultatima u »Zaštiti bilja« br. 21.

U cilju ispitivanja histološke građe parazita i njihovih organa, dosta vremena je posvećeno radu na savlađivanju tehnike pripremanja i bojenja mikrotomskih preparata.

Ima još jedan važan momenat koji ne treba da bude zaboravljen. U laboratoriji Prof. Mesnil-a razrađena je jedna posebna metoda za crtanje kako celih insekata tako i njihovih pojedinih delova i organa. Metoda za crtanje celih insekata je vrlo interesantna i zahteva dosta strpljenja i smisla. Ovakvi crteži omogućavaju mnogo lakši rad na sistematici parazita.

Učestvovanjem u radu na terenu, imali smo mogućnosti da se upoznamo sa organizacijom, načinom prikupljanja i slanja korisnih insekata. Ovo je vrlo važan i delikatan posao u organizaciji biološkog suzbijanja štetočina. Metode koje se koriste za ovu svrhu u Feldmeilen-u su usavršene, vrlo praktične i iskustvom oprobane, tako da smo u ovom pogledu mnogo koristili.

Posebnu pažnju zaslužuje uređaj za laboratorisko odgajivanje parazita, koga je prvo predložio i koristio Prof. Mesnil. Preimućstvo ovoga uređaja je da je jeftin i jednostavan a vrlo praktičan. Osnovni princip je u tome što jedan mali elektromotor duva vazduh kroz gumeno crevo u bocu sa vodom zasićenom kuhinjskom solju. Odavde ovlaženi vazduh odlazi opet kroz gumene cevi u staklene cilindre gde se vrši odgajivanje. Ako je isuviše vlage pomoću jedne slavine isključi se prolaz vazduha kroz vodu i u cilindre dolazi samo suv vazduh.

Tokom naše specijalizacije a po odobrenju FAO-a proveli smo 8 dana u »Prirodnjačkom muzeju« u Ženevi kod G. Ferrière-a pregledajući zbirku braconida i halcidida. Nažalost, vreme je bilo kratko, ali smo makar dobili prve ideje o bogatstvu vrsta ovih važnih familija. Još jedno važno putovanje koje treba spomenuti, i u isto vreme naše prvo prisustvovanje jednom međunarodnom skupu stručnjaka je konferencija u Jouy-en-Josas-u kod Versaja 17 marta 1953 na kojoj su tretirana pitanja organizacije biološke borbe, a uglavnom o projektu za biološko suzbijanje dudovca.

Na poziv Dr. Vogel-a (Wädehsvil), koji je početkom proleća 1953 god. u dva maha obilazio reone gajenja trešanja u cilju organizovanja borbe protivu trešnjine muve, proputovali smo skoro celu severnu Švajcarsku. Ovom prilikom smo posetili poznate firme Geigy kod Bazela i Maag kod Dilsdorfa koje proizvode sredstva za zaštitu bilja.

Skoro redovno smo u Cirihu prisustvovali sastancima društva *»Entomologia«* koji su se održavali dva puta mesečno, a počinjali su u 8 h i obično oko ponoći su završavani. Ovo društvo je okupilo entomologe amatere kao i one iz naučnih ustanova i sa fakulteta uglavnom iz Ciriha i okolnih mesta. Možda treba naročito podvući interesantne referate i to: referat jednoga amatera koji je kao službenik nekog osiguravajućeg društva imao prilike da putuje oko sveta i tom prilikom je svuda redom skupljao leptire. On je tom prilikom pokazao nekoliko kutija sa lepo prepariranim egzotičnim primercima leptira. Drugi referat koji je pobudio veliko interesovanje saopštio je Dr. Bender o štetnim smotavcima na voću. On je tom prilikom pokazao veći broj dijapozitiva u boji koje su snimljeni »in sito« tokom ispitivanja.

Na kraju ovoga izveštaja mi bismo želeli da istaknemo još jedan važan momenat. Tokom boravka u Feldmeilen-u imali smo prilike da u više mahova diskutujemo sa Prof. Mesnil-om, i Dr. Delucchi-em o mnogim važnim problemima iz biološkog suzbijanja štetočina. Tom prilikom smo čuli interesantne ideje za naš budući rad u Jugoslaviji. Za ovo kao i za sve ostalo što su učinili za nas osećamo se pobuđeni da Prof. Mesnil-u i njegovom asistentu Dr. Delucchi-u izrazimo našu zahvalnost i na ovom mestu.

Ing. **M. Tadić**

Ing. **M. Bogavac**

SADRŽAJ

Strana

Krstić Dr. Mihailo
Nove fitopatološke pojave na šumskim vrstama drveća u našoj zemlji 3

Lušin ing. V., Panjan ing. M. i Regan-Mastnak ing. A.
Kemijske metode za određivanje virusnih bolesti koštićavog voća 6

Batinica ing. Jelva i Miljenko Čolić
Gradacija smokvinog medića u Hercegovini 18

Špehar ing. V. i Panjan ing. M.
Uzročnik vodenaste gnjiloće krumpira 24

Ilić ing. Budimir
Ceuthorrhynchus suturalis Fabr., malo poznata štetočina crnog luka u Srbiji 30

Stančević ing. A. i Pavićević ing. B.
Intenzitet napada šarke na razne sorte šljiva u rejonu Toplice 38

Petrović ing. Nenad
Suzbijanje obične borove zolje na Maljenu u 1953 godini 47

Martinović ing. M. i Lekić ing. M.
Fiksiranje zelene boje pri spremanju uzoraka za zbirke 52

Problemi karantina

Mitić ing. Nadežda
Kako raspoznati kalifornisku štitastu vaš od njoj srodnih vrsta 57

Referati

Milević ing. Kuzman
Zdravstveno stanje šuma u NR Srbiji 70

Stanković Dr. Aleksandar
Noviji organski sintetički insekticidi i pitanje suzbijanja štetočina skladišta 88

Iz rada fitosanitetske službe

Hadži-Stević ing. Dragutin
Za uvođenje kartoteke obaveštajne službe u reonskim stanicama za zaštitu bilja 96

Kratka saopštenja

Pojava i štetnost lucerkinih mušica u Vojvodini 100
Pojava jedne štetne grbe na bagremu 103

Beleške

Zaključci saveznog savetovanja iz zaštite bilja, održanog od 15—18 decembra 1953 godine u Beogradu 105
Specijalizacija u Švajcarskoj 108

CONTENTS

Page

Krstić Dr. Mihailo
Some new phytopathological phenomena on forest trees in Yugoslavia 5

Lušin eng. V., Panjan eng. M. and Regan-Mastnak eng. A.
The chemical tests for stone fruit virus diseases 17

Batinica eng. J. eng. Čolić M.
Heavy attack of *Ceroplastes rusci* L. in the Hercegovina 23

Špehar ing. V. — Panjan ing. M.
La pourriture de la pomme de terre 28

Ilić eng. Budimir
Ceuthorrhynchus suturalis F., a little known pest of onion in Serbia . . 37

Stančević eng. A. and Pavićević eng. B.
The intensity of the attack of the prunus virus 7 on different sorts of plum trees in the region of Toplica 45

Petrović eng. Nenad
The control of *Diprion pini* L. on the Maljen mountain in 1953 50
See no 2-4 p 39, 19

Martinović eng. M. and Lekić eng. M.
The fixation of the green colour in preparing specimens for collections 55

Plant quarantine

Mitić eng. Nadežda
How to distinguish the San José Scale from related species 68

Reports

Milević eng. Kuzman
The state of health of forests in the PR of Serbia 87

Stanković Dr. Aleksandar
New organic synthetical insecticides and the problem of controlling pests in stocked products 95

Plant Protection Service

Hadži-Stević ing. Dragutin
Pour l'etablissement d'un fichier sur les ennemies des Cultures . . . 99

Scientific Notes

Mass appearance of Cecidomyidae on lucerne in Vojvodina in 1953 . . 102
Appearance of Geometridae on Pseudoaccacia robiniarum 104

Часопис „Заштита биља" излази годишње у 6 бројева од по 7 табака сваки. Цена појединoм броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-Т-101 за „Заштиту биља".

Технички уредник: Инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50-017.

Штампа Југословенског штампарског предузећа, Београд